ZEMĚDĚLSKÝ ARCHIV.

ČÍSLO 5.-6. ROČNÍK XXI

Prof. Dr. OTAKAR LAXA:

O rozpoznávání kravských výkalů v mléce.

(Z laktologického ústavu vysoké školy zemědělského a lesního inženýrství v Praze. Přednosta ing. Dr. O. Laxa.)

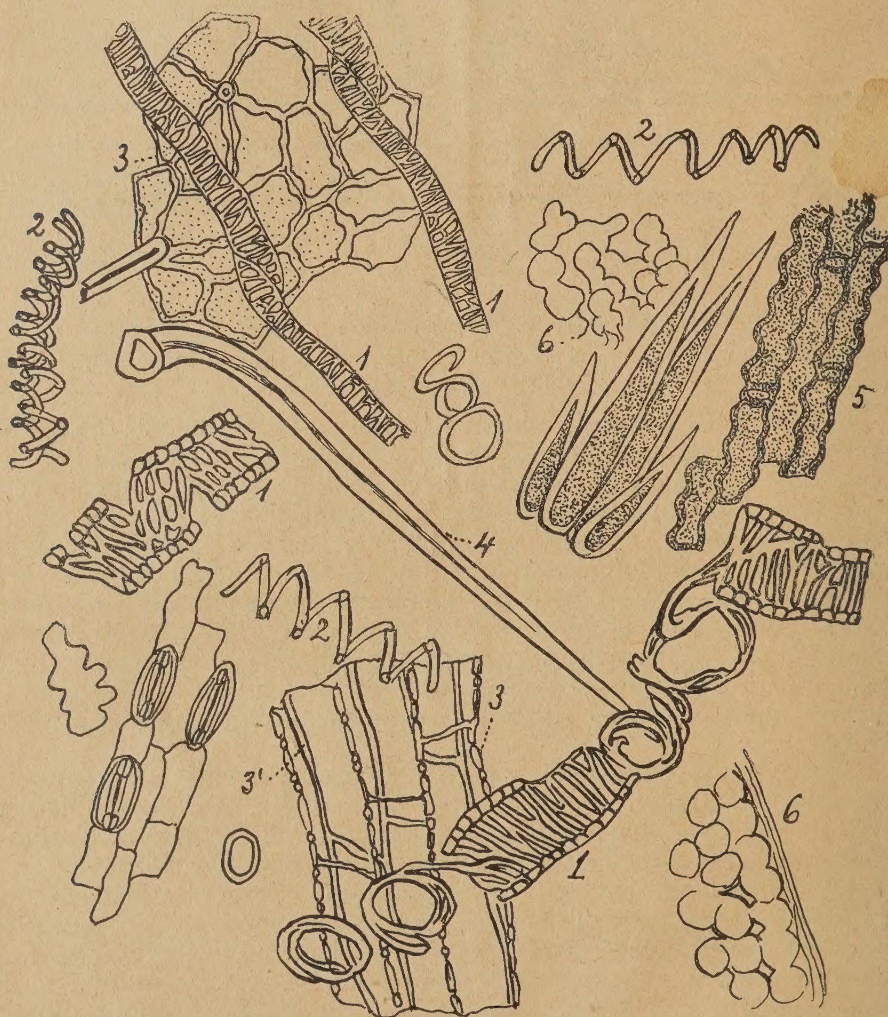
Mléko tržní obsahující patrné nečistoty pozastavuje se dle zákona o potravinách jako znečištěné. Není sice žádného předpisu, dle něhož by se měly nečistoty kvalifikovati, leč černá barva usazeniny svedla již některé pozorovatele k tomu, že prohlásili nalezené rostlinné úlomky za výkaly kravské, zapomínajíce, že řada krmiv má rovněž barvu tmavou, příkladně řepkové, lněné pokrutiny a moučky a že často melasa ke krmivu přidaná, neb v melasovém krmivu obsažená, zabarví úlomky tak černohnědě, že mohou také předstírati úlomky výkalů. Naopak tmavé kravské výkaly, obsahující zbytky slámy, plev a sena, řep, rozpadnou se delším prodlením v mléce a otřásáním na částečky světlejší, které pouhým okem pozorovány, nemají vzhled výkalů.

Hlavním rozpoznávacím znakem výkalů jest změť elementů různých krmiv; úlomky krmiva bývají osamotnělé, čisté.*) Jedná-li se o průkaz sporný neb soudní, nesmí býti posudek za žádných okolností založen na pouhé barvě nečistot, neb jen na nálezu rostlinných fragmentů. Pak nutno pozorování provésti podrobněji. Dobrým vodítkem bývá druh zjištěných krmiv. Tak vyskytnutí se v mléce krmiv suchých, snadno rozprášitelných, jako otrub, mouček, sena, slámy, nelze beze všeho považovati za součásti výkalů, poněvadž snadno mohou do mléka napadati tam, kde krmí se během dojení. Za to nález úlomků krmiv vlhkých jako řep, bramborů, řízků, mláta, zelené píce, siláží nemůže býti způsoben tak lehce znečištěním při krmení.

Rozhodujícím důkazem pro výkaly jest změněná povaha jednotlivých elementů. Krmiva prošla zažívací rourou krávy, prodělala přežvykování, podlehla kvašení v bachoru. Zažívací šťávy odstranily škrob, tuk, bílkoviny. Při kvašení v bachoru proběhla mocná změna buničiny a nastalo roztřídění součástek rostlinných, nastala důkladná macerace jednotlivých buněk. Pektinové látky, čistá buničina zmizela, strávila se, neb byla rozložena mikroorganismy, zdřevnatělá a zmi-

*) Laxa, Chemie mléka II., str. 41.

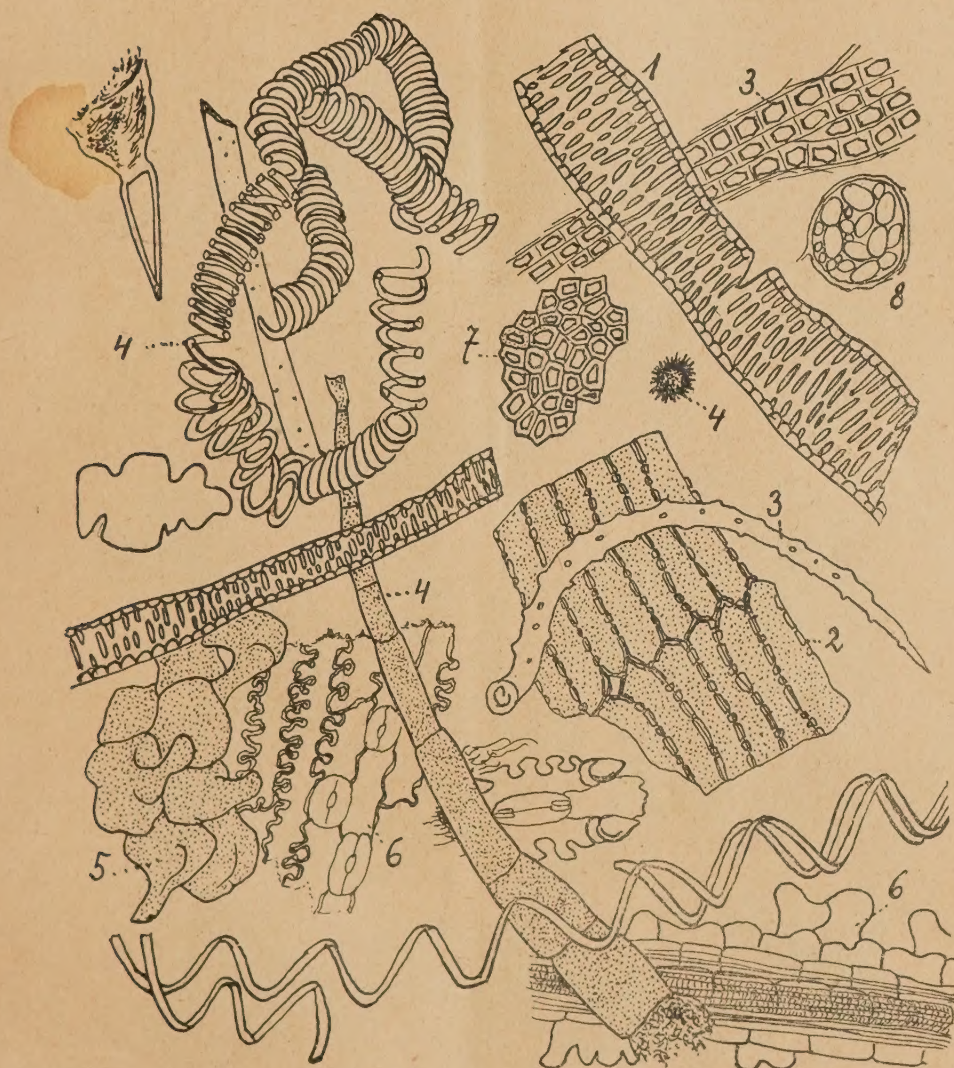
neralisovaná buničina, jež prostoupena jest hmotami neústrojnými, hlavně kysličníkem křemičitým, zbyla a objevila se ve výkalech. Proto některé úlomky rostlinné, ve výkalech obsažené, jsou velmi zřetelné, jasné, jsou dobře vyloužené, macerované. Jsou téměř prosty reservních látek, nemívají škrobu, ani zrnek bílkovin, ani kapiček



Obr. I.

tukových. Nelze nalézti ani endosperm, děložné listeny, ani buňky aleironové, glutinové; jsou stráveny. Stěny cév mizí, stloustliny spirálové se uvolňují, rovněž parenchym chlorofylem plněný, části dřeňovité nelze zjistiti. Ve výkalech zbývají elementy zdřevnatělé, zmineralisované. Nejčastěji jsou to schodovitě dírkované cévy okopanin, řízků, dále svazky cévní z píce, slámy a sena a řady krystalových

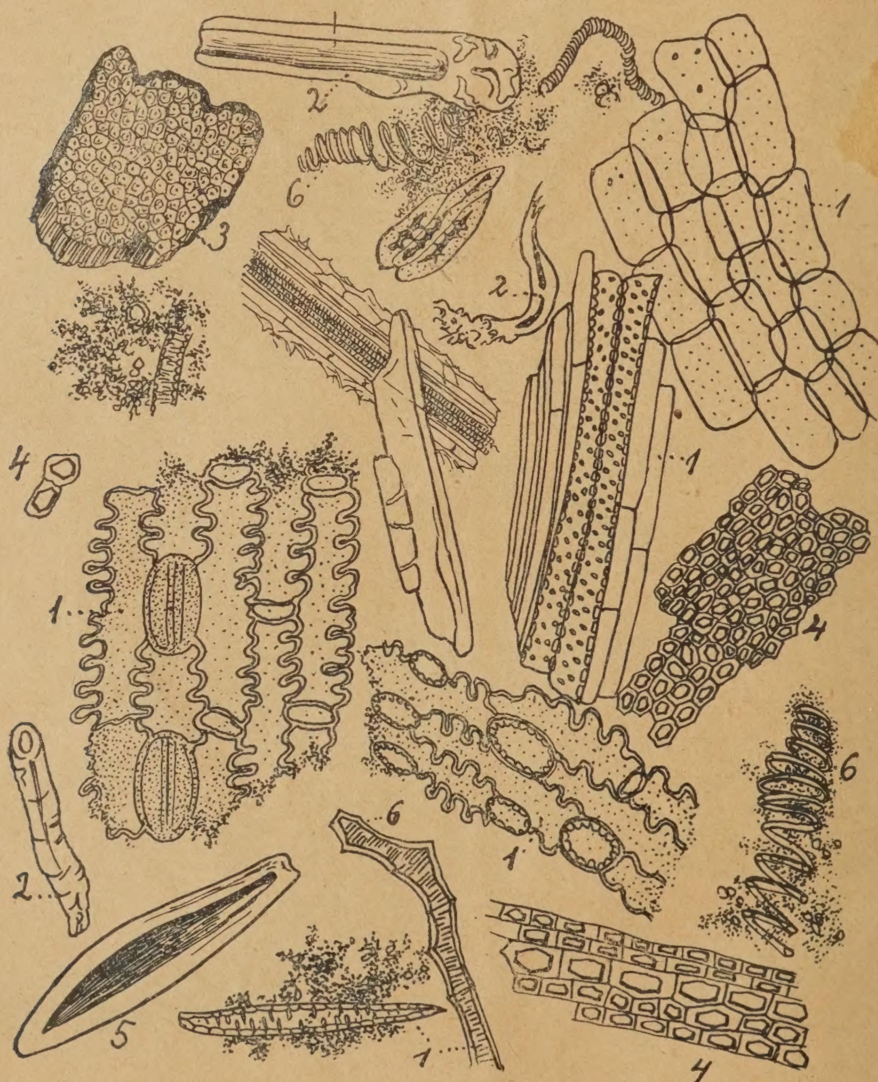
buněk z jetele, pokožka z pluch, plev, slámy, chlupy, houbovitý parenchym, příčné buňky, pokožka i střední vrstva obilek. Výkaly jsou bohaty uvolněnými spirálovitými stloustlinami různých cév. Jich věnce a úponky omotávají, prostupují změť jiných elementů. Připo-



Obr. II.

jený obrázek č. I. předvádí malý úlomek kravského výkalu, v němž jsou zřejmy cévy schodovitě dírkované (1), uvolněné spirály cévní (2), pokožka obilky pšeničné (3) i se střední vrstvou (3'), chlup pokožky pšeničné (4), pokožka pluchy ječné (5), houbovitý parenchym ječný (6).

Jest zcela přirozeno, že bohatost krmných dávek má vliv na vzhled elementů, které se ve výkalech vyskytnou. Náležitá výživnost krmiva, které bylo dle požadavků krávy sestaveno, jest zřejma ve výkalech zrovna tak, jako dávka nepostačující. Kdežto v prvém případě zmineralisované části buničiny jsou cele zachovány, ano ojediněle



Obr. III.

se vyskytnou i zbytky reservních látek, v případě druhém jde využití krmiva do krajnosti, zažívací šťávy vrhají se i na tužší části krmiva, na části zmineralisované, které se objeví korodované, nejasné, často s obrysy rozplývavými (obr. I. 5). Na obrázku č. II. vidíme elementy z výkalu krávy, která dostávala krmnou dávku, jejíž vý-

živnost požadavek mírně převyšovala. Cévy okopanin a chřástu (1) druží se k příčným buňkám pšeničných otrub (2), jsou zde chlup a krystalové buňky vojtěškového sena (3), chlup a spirály cév slunečnice i její pylové zrnko (4), houbovitý parenchym podzemnice (5), zbytky slámy a plev ječných (6), hůlkové buňky řepky (7), ano



Obr. IV.

i buňka endospermu s obilným škrobem z otrub neb tluče obilné (8). Obrázek č. III. ukazuje naproti tomu nedostatečnou dávku. Většinou lze nalézti zbytky slámy a plev (1), jež jsou však velmi korodovány. Dokonce i chlupy jsou rozhlodány (2). Skupina palisádových buněk vikve (3) zůstala nedotčena. Z jetelového sena jen skupiny krystalových buněk

připomínají svůj původ (4). Převládá beztvará drť ze zahnědlého slizu s částečkami součástí rostlin. Silně zmineralisované chlupy (5) a cévy slámy (6) jsou uvolněny.

Velice důležitým rozpoznávacím znakem výkalů jest přítomnost slizu na povrchu úlomků nestrávených krmiv. Sliz objeví se nejlépe, je-li zbarven dehtovým barvivem, příkladně fuchsinem. Sliz jest ve výkalech rozplizlý a vyšetřujeme-li je jen ve vodném výluhu, ujde často pozorování. Přebytek alkoholu sráží sliz a úlomky se objeví zahalené vrstvou temně zbarvené vrstvy slizové. Nečistoty zachytíme na filtru, promyjeme vodou, pak alkoholem a vyšetřujeme v kapce vody, k níž přidáme něco alkoholického roztoku fuchsinu a přebytek barviva v preparátu promytím vodou odstraníme.

Velký důraz nutno klásti při tom na důkladné promytí nečistot vodou a to z toho důvodu, že v případě nedokonalého odstranění mléka srazily by se alkoholem bílkoviny mléka a předstíraly by přítomnost slizu.

Na obrázku č. IV. lze viděti výsledek shora uvedeného postupu. Většina úlomků jest buď zahalena slizem, neb kusy jeho tkví porůznu na povrchu. Samozřejmě zřetelnost struktury úlomků tím mizí a nutno ji zjišťovat v preparátech nezbarvených a alkoholem neupravených.

Delší prodlení výkalů v mléce, ale hlavně jich otřásání během dopravy mléka způsobují částečné setření slizu s povrchu úlomků. Vždy zůstává však lpěti něco slizu v podobě drti v koutech a štěrbinách fragmentů, jich obrysy nejsou ostré, na mnohých místech jako nečisté, drtí pokryté. Naopak úlomky krmiva dají obrázky s čistými a přesnými konturami.

Při pečlivém prozkoumání všech elementů v nečistotách v mléce obsažených lze zjistiti poměrně snadno, zda jedná se o krmivo či výkaly. Obtížnějším jest podati důkaz, že vedle výkalů nalézá se též krmivo. Průkaz krmiva vedle výkalů lze provésti jen na základě nálezu buněk s nedotčenými reservními látkami (škrob, bílkoviny, tuk). Jsou to úlomky endospermu, aleironových a glutinových vrstev, děložných listenů a pod. Jsou-li reservní látky i jemnější součástky zachovány a přece vyskytne se místy změť úlomků různých druhů krmiv s uvolněnými spirálami, pak lze s velkou pravděpodobností souditi na přítomnost krmiva i výkalů. Objeví-li se však při tom reservní látky a jemnější části jen v míře nepatrné neb ojedinělé, nelze se o přítomnosti krmiva vůbec vysloviti z toho důvodu, že při bohatých dávkách krmných uniká také malá část výše zmíněných látek přeměně a může se vyskytnouti též ve výkalech v původní podobě. Nelze tudíž doporučovati v případech hromadného zkoušení mléka řešení otázky z čeho nečistoty pozůstávají, ledaže by se proprané nečistoty podrobily pečlivému mikroskopickému vyšetření, což vyžaduje času, který však při hromadném zkoušení vzorků bývá tak vzácným, že k důkladnému vyšetření nečistot nestačí.

Ing. dr. techn. ANTONÍN KLECKA:

Prozkum travinných porostů a význam lučního a pastevního pokusnictví.

(Ze státního výzkumného ústavu lukařsko-pastvinářského stát. výzkumných ústavů pro produkci rostlinnou v Praze.)

Význam luk a pastvin, trvalých pícních ploch, nebyl sice ještě u nás pochopen tou měrou, jak by význam jejich toho vyžadoval, ale jsem jist, že v dohledné době bude tomu jinak. Po celá minulá desetiletí hlavní zřetel byl věnován kultuře polních plodin, kdežto pícninářství a s ním spojená produkce živočišná byly odsunuty do pozadí. Tento nestejnoměrný vývoj jednoho výrobního směru na úkor druhého nemohl býti zdravým jak se stanoviska soukromo- tak národohospodářského. V dnešní době začínají se ozývati hlasy po vyvážení této nerovnováhy, ba mnozí badatelé — zejména v sousedním Německu — vidí v tom jeden z nejdůležitějších prostředků rozřešení dnešní krise. Toto narovnání nesmí se ovšem státi na úkor orné půdy, nýbrž zintensivněním kultury pícních ploch, kterých máme u nás dostatek. Nejedná se jen o louky a pastviny, ale i o povznesení kultury polních pícnin, což zejména v oblastech chudých na louky a pastviny má důležitý význam. Tyto pícní plochy naplňují své poslání nejen tím, že jsou hlavním zdrojem doma vyrobených krmiv, na nichž jedině může býti založena rentabilita produkce živočišné, ale i tím, že jsou dodavateli mrvy chlévské, jež zvyšuje produkční schopnost orné půdy. Pastviny plní i hygienický úkol, že umožňují zvířatům pohyb na zdravém vzduchu, světle a slunci, nejdůležitějších to činitelů, jichž zdraví organismu vyžaduje. Proto povznesení kultury na těchto plochách nesmí nám býti nadále lhostejné a musíme z toho důvodu stále více zdůrazňovati jejich význam a pokusnictví.

Předkládám zde na několika stránkách přehled metod a výzkumů, které náš ústav pod vedením Prof. Dr. K. Kaviny již po řadu let provádí.

Složení lučních porostů z nejrůznějších druhů rostlinných podmiňuje souhrn činitelů, jež udávají ráz stanoviska, chemickými vlastnostmi a obsahem vody (činitel edafický), klimatický ráz krajiny, jako množství srážek, teplota, proudy vzdušné (činitel klimatický) a konečně vliv živých organismů zvířat i lidí (činitel biotický). Při rozborech lučních porostů třeba uvažovati všechny tyto činitele a nelze vytknouti, který má větší vliv na složení lučního porostu. Třeba uvažovati od případu k případu. Tak porovnáváme-li dvě louky v krajině, kde klimatické poměry jsou stejné, můžeme zcela dobře vypustiti činitel klimatický. Louka, jež jest každoročně kosena, neb pastvina, jež jest spásána, jest daleko více odvislá od činitele biotického než louka, jež zůstává od činnosti lidí a zvířat ušetřena. Jest známou věcí, že kosením a spásáním mizí celá řada druhů, jež tento zásah nesnášejí a rozšiřují se naproti tomu druhy, jimž jde k duhu. Podobně rozšiřují se i ty druhy, jimž dobytek se na pastvě z různých důvodů vyhýbá, neboť ty mohou se velmi snadno vysemenit.

V nížinách tento zjev není tak nápadný, zato v oblastech horských jest obecným zjevem, že tam, kde pase se dobytek, jest složení

porostu odlišné, pravidelně chudší na druhy, než kde zásah tento se nestal. A jak teprve se mění porost louky, kde člověk hlouběji zasáhne svou kulturou, obděláváním louky, přiséváním a kosením. Že i samotné kosení projevuje značný vliv na složení lučního porostu, jest přirozeno, neboť přispívá k rozšiřování druhů raných, jež přinášejí zralá semena v době senoseče, naproti tomu druhy pozdní, jež v době senoseče začínají teprve kvésti, nejen že se nerozšiřují, ale během doby z porostu úplně mizí.

Zvláštní zřetel třeba přikládati činiteli edafickému, jenž jako souhrn vlastností půdních jest tak rozsáhlý, že těžko říci, která složka nejvíce projevuje vliv na složení lučních porostů, tím méně, že dnes nejsme ještě tak daleko, abychom mohli říci, že známe všechny vlastnosti půdní, že víme dopodrobna co to půda jest.

Zde chci jenom připamatovati, že půda projevuje svůj vliv jednak vlastnostmi fysikálními a jednak chemickými. Někteří autoři přeceňují vlastnosti fysikální při rozborech lučních porostů. Na přirozených lukách nerozhodují prý vůbec chemické vlastnosti půdní, nýbrž toliko mechanické složení půdy a obsah vody a vzduchu v půdě. Tuto teorii fysikální vybudoval Thurmann; dle něho určitý druh rostlinný může růsti na půdách nejrozmanitějšího složení chemického, jen když poměr mezi vodou a vzduchem v půdě se nemění. Uvažujeme-li toto tvrzení u lučních porostů, mohu říci, dle četných svých zkušeností, že v širokých liniích je správné. Fysikální vlastnosti půdní určují hlavní typy lučních porostů. Jest jisto, že porost silně zbahnělých, zamokřených luk jest v širokých rysech stejný, ať jest půda nejrozmanitějšího původu a různých chemických vlastností. Podobně to platí pro středně vlhké a suché louky. Ale probíráme-li blíže tyto jednotlivé typy z různých míst, poznáme, že určité druhy na půdách jednoho charakteru nerostou, kdežto jinde jsou dosti hojné. Přes to však tvrdím, že chemické vlastnosti půdní stojí daleko za fysikálními, pokud se týče jich vlivu na složení lučních porostů. Proto uvažujeme-li louky určité oblasti s půdou stejného původu, možno vliv chemických vlastností zcela vypustiti a oddati se zcela vedení vlastností fysikálních; na to jsem také poukázal ve své specielní práci.

Dr. C. Weber, jenž konal studia na loukách ve východním Holštýnsku, konstatoval, že luční flora není odvislá od geognostického podkladu, tedy od minerální a chemické povahy půdy, nýbrž jedině od stupně vlhkosti v půdě. Dle toho dělí porosty na ty, jež vyžadují odvodnění, nebo zavodnění. Weber však tvrzení toto generalisoval, zapomínaje, že jedná se o půdy severního Německa — naprosto nevápenné.

Nacházíme-li určitý druh luční na půdách různého chemického složení, pak možno jej bráti v úvahu při studiích tohoto rázu na všech loukách. Možno říci, že velká většina lučních druhů, hlavně hygrofitů, jest tohoto rázu. Pokud louky nejsou uměle hnojeny, jest chemický vliv podkladu značně setřen a omezuje se hlavně na působení vápna.

Jsou určité druhy luční a pastvinné, jež vyhledávají podklad vápenný a půdám nevápenným se vyhýbají. Jsou to na př. Bromus erectus, Koeleria cristata, Sesleria coerulea, Phleum Böhmeri, Brachypodium pinatum, Avena pratensis, Avena pubescens. Na půdách nevápenných rostou naproti tomu Nardus stricta, Festuca ovina, Dan-

thonia decumbens, Agrostis vulgaris, Holcus mollis, Trifolium spadiceum, Phyteuma nigrum.

Že chemické působení na porost luční jest značné, známo z pokusů hnojařských. Již Lawes a Gilbert svými pokusy ukázali, že hnojení dusíkem podporuje rozmnožení trav, kdežto jednostranné hnojení draslem a kyselinou fosforečnou rozmnožení leguminus. Ale ani jeteloviny všechny nechovají se v tomto ohledu stejně. Tak Trifolium repens, Medicago lupulina, Lathyrus pratensis snášejí dobře hnojení dusíkem, ba naopak, toto jde jim velmi dobře k duhu. Naproti tomu Trifolium alpestre, Tr. montanum, Tr. pratense, Anthyllis vulneraria jsou k dusíkatému hnojení velmi citlivé.

O. Sendtner uvádí celou řadu rostlin, jež si libují na půdách amoniakálných, jednostranně hnojených, na př. močůvkou. Jsou to hlavně rostliny z čeledi okoličnatých a složnokvětých jako Heracleum, Anthriscus silv., Chaerophyllum hirsutum, Pastinaca sativa, Taraxacum offic., Chrysanthemum leucanthemum.

Jaké změny působí chlévská mrva na nardetové pastviny, ukázal jsem ve své práci o smikových pastvinách šumavských.

Z těchto několika příkladů jest patrno, že ani chemické vlastnosti půdy při studiu lučních porostů nesmíme míjeti.

Jest zřejmo, že vlastnosti stanoviště a luční porost jsou v kausální souvislosti. Kdybychom tudíž znali všechny vlastnosti stanoviště a jemu odpovídající složení porostu, mohli bychom do značné míry z jednoho souditi na druhé. Ale kdybychom ovládli všechny ty nejrůznější faktory, jimiž jest stanoviště dáno, jest otázka, zda vždy odpovídá jim stejné složení porostů. Dr. Rietz, srovnávaje různé složení porostů rákosin, kde zcela náhodně, brzy jeden, brzy druhý typ se uplatňuje, tvrdí, že zcela stejnému stanovišti mohou odpovídati porosty různého botanického složení. Připouští jaksi náhodné vyskytnutí určitých druhů za zcela stejných podmínek. Jest ovšem otázka, řekl bych spíše filosofického rázu, zda můžeme v životě s náhodou počítati, či zda jest diktována sousledem nám neznámých příčin. Zde mají též sukcesionisté platné své slovo. Dnešní složení porostu, jak se nám jeví, jest přirozeně konečným článkem celého dlouhého vývoje, v němž různé druhy rostlinné postupně vedly konkurenční boj, vítězily a podléhaly tou měrou, jak během doby měnilo stanoviště svůj charakter. A tu z dnešního porostu jest těžko říci, co v tomto celkovém vývoji sukcesi působilo, aby porost nabyl té tvářnosti, kterou má.

Mnohé druhy velmi houževnatě udržují se na stanovišti, třebas toto již značně postoupilo ve své změně, v důsledku čehož i společenstvo většiny druhů nabylo zcela jiné tvářnosti. Takovéto druhy, jež přímo houževnatě drží si své místo, jsou na příklad: Phragmites, Equisetum palustre, Tetragonolobus siliquosus, Carex stricta a jiné. Záleží též na tom, jaké jest okolí travinného porostu. Blízkost lesa může ovlivňovati porost mnohými lesními druhy, podobně jako umělé kultury, blízké močály a pod.

Jako velmi pěkný příklad uvádím rozšíření rákosu v okolí Modravy na Šumavě ve výši nad 1.000 *m*. Tato oblast, značně drsná, zaviňuje, že rákos na rašelinné půdě neroste. Přes to však na dvou rostlinách, isolovaných kolem lesem, zastihneme tento druh v porostu chabých jedinců, jež nekvetou a udržují se jedině cestou vegetativní,

jako staří pamětníci oněch dob, kdy klimatické poměry zdejší oblasti byly daleko mírnější.

To chtěl jsem předeslati jen z toho důvodu, abych položil zde otázku, zda jest správnější vycházeti od stanoviště či od porostu. Zajisté přirozenější byl by způsob prvý, ale uvážíme-li všechny shora předeslané důvody, zejména neznalost všech faktorů, jež podmiňují stanoviště, jest tento postup těžký, ba možno říci neproveditelný. Daleko jednodušší jest postup obrácený, kdy vycházíme tudíž od botanického složení lučního porostu, porovnáváme různé jeho tvářnosti a hledáme příčiny, jež tyto podmiňují. Tento postup je v geobotanické praksi nakonec všeobecně platný, poněvadž jest jedině možný a proveditelný. Tak Ganoug a H. A. Gleason zdůrazňují zejména, že jedině vegetace může býti východiskem studií sociologických a nikoli stanoviště a co hlavní důvod uvádějí právě to, že stejné podmínky stanovištní nemusí za všech okolností vyvolávati stejné společenstvo.

V široké praksi rozlišují se hlavně dva typy lučních porostů: louky silně zamokřené s porostem, v němž převažují šáchorovité a louky sušší, až značně suché, v němž převažují pravé trávy. První označuje se pravidelně jako louka kyselá, druhá sladká, kterýžto název se pak přenáší i na seno. Ale i reakce půdní nejméně jest směrodatnou k posuzování stanoviště. Mnohé travnaté porosty, v nichž převažovaly ušlechtilé trávy, reagovaly často velmi kysele, právě tak jako mnohé porosty ostřicové, silně zamokřené, jevily reakci silně alkalickou. Ani obsah vápna nemusí býti vždy pro reakci směrodatný, ač vápno otupuje kyselou reakci půd, což se však v porostu nemusí projeviti. Tak velmi zajímavé výsledky skytly slatiny Polabské. Půdy, jež reagovaly kysele, až silně kysele, nikdy neprojevily obsah vápna v půdě. Naproti tomu půdy, jež reagovaly dosti silně alkalicky, nemusí vždy obsahovati velké množství vápna v půdě, ba měli jsme i případy, že vápno v půdě obsaženo nebylo, půda reagovala alkalicky a přece v porostu převažovaly ostřice. Četnými rozbory nabyli jsme přesvědčení, že rozličnost porostů t. zv. „kyselých“ a „sladkých“ luk nespočívá v kyselosti půdní, nýbrž v jiných vztazích, jež jsou spiaty úzce s hladinou spodní vody. Vzdálenost hladiny spodní vody od povrchu louky podmiňuje nejen typ lučního porostu, nýbrž i různé associace. Spodní voda kapilaritou vzlínajíc k povrchu, vyplňuje póry v půdě, z nichž vytlačuje vzduch, takže podmiňuje obsah tohoto důležitého činitele v půdě. Srovnáváme-li anatomii různých částí těla rostlin, jež rostou na půdách silně zamokřených, kde spodní voda stojí na samotném povrchu, nebo jest jen několik centimetrů vzdálena od povrchu, s druhy, s nimiž se setkáváme na lukách prostředně vlhkých a suchých, pozorujeme nápadný rozdíl. Luční hygrofyti, k nimž náleží různé ostřice, sítiny, skřípiny, suchopýry, z trav na př. rákos, bezkolenec a jiné, vyznačují se nápadně velkými prostory mezibuněčnými, jež charakterisují pletivo vzdušné, aerenchym, jenž jest charakteristický i pro rostliny rákosin a rostliny vodní. Právě tento druh pletiva umožňuje těmto rostlinám růsti na půdách, kde všechny, nebo valná většina pórů jest vyplněna vodou a jen nepatrná část vzduchem.

Pletivo vzdušné zásobuje rostliny vzduchem, jehož jest v půdě nedostatek. Tak zvané „sladké trávy“ a dobré luční rostliny postrá-

dají aerenchymu ve svém těle a vyžadují tudíž nutně určitého množství vzduchu v pórech půdních, k dýchací činnosti kořenů.

Množství vzduchu v půdě jest v prvé řadě odvislé od hladiny spodní vody. Jak důležitým jest tato činitelem, sledovali jsme v mnohých našich příkladech, kde svahem neb jinými nerovnostmi terénu podmíněna jest rozličná vzdálenost hladiny spodní vody od povrchu. Na místech, kde po větší část roku rozlévá se voda po povrchu, uplatňují se Phrapmiteto-Cariceta; kde sahá voda téměř k samotnému povrchu, sdružení trsnatých ostřic; kde spodní voda jest 2—5 *dm* pod povrchem, Cariceto-Molinietum, dále Caricetum-Davallianeae, ještě na vyvýšenějším terénu, Schoenetum a konečně tam, kde voda jest přes 0·50 *m* pod lučním povrchem, travnatý porost. Má tudíž zjištění hladiny spodní vody důležitý význam pro zjišťování vztahů mezi porostem a půdou. Jest proto důležitá otázka, zda možno tento vztah vyjádřiti přesným číslem, jež by mělo pro určitou associaci na různých místech všeobecně platný význam. Tu nutno říci, že tomu vždy tak není z několika důvodů. V prvé řadě hladina spodní vody pravidelně podléhá značnému kolísání. Rozdíly tyto jsou patrné po každém větším dešti, budou různé v různých ročních obdobích a v různě vlhkých létech. Nemají tudíž čísla, jež udávají hladinu spodní vody určitého dne získaná, platnost, byť by byla měřena týden. Nebudou tudíž měření z jedné lokality odpovídati těm, jež provedena za několik dnů na lokalitě jiné. Co však zachová si svoji platnost, jest vzájemný poměr těchto hodnot pro určité associace na téže lokalitě. Momentní stav hladiny spodní vody nemá však takový význam, jako průměrný stav, získaný během roku nebo během několika let. Jest přirozeno, že na stanovišti, kde za letního období jest hladina spodní vody tak hluboko, že mohl by se dobře uplatniti travnatý luční porost, setkáváme se s Cariceto-Molinietem, po př. s útvarem trsovitých ostřic, jelikož po větší část roku stoupne hladina spodní vody tak blízko k povrchu, že jiná associace jest zde nemyslitelna. Jest proto nutno získati si vždy čísla maximální a minimální výšky hladiny spodní vody. Po případě získati si měření během roku, nebo lépe — během více let.

Uvážíme-li, že ne samotná hladina spodní vody podmiňuje obsah vzduchu v půdě, ale že i celková stavba půdy má na to vliv, jest přirozeno, že tím padá všeobecná platnost těchto hodnot. Proto třeba vždy uvážiti, o jaké půdy se jedná. Tatáž hladina spodní vody bude podmiňovati rozličný obsah vzduchu v půdě písčité, jílovité neb konečně rašelinné. Jako příklad uvádím Schoenetum. Na rašelinné půdě setkáváme se s tímto sdružením na místech, jež i v době velkých záplav v r. 1926 zůstávala na suchu; tam však, kde jedná se o půdu písčitou, sestupuje toto sdružení i do útvaru rákosin, vytvářejíc pevné trsy, obklopené mělkou vodou.

Pro vyjádření vzduchu v půdě mají důležitý význam: pórovitost, obsah vzduchu a vody. Momentní obsah vzduchu v půdě jest hodnotou daleko důležitější než absolutní vzdušná kapacita. První jest v úzkém vztahu se vzdáleností hladiny spodní vody; jest přirozeno, že čím tato bude hlouběji, tím bude momentní obsah vzduch v půdě větší, ovšem třeba předpokládat půdy stejného složení a stejné pórovitosti. Naproti tomu absolutní vzdušná kapacita nikdy nevystihne tento skutečný

stav v půdě, podmíněný určitou hloubkou spodní vody. To vyplývá i ze samotné definice této hodnoty, že jest to množství vzduchu, jež udrží se v půdě po nasycení této, na absolutní vodní kapacitu.

Vzdušnost půdy jest pak hodnotou měnlivou, závislou od stavu spodní vody. Na půdách lučních a slatinných právě tato hodnota jest úzce spiata s associačním porostem. Absolutní vzdušná kapacita jest hodnotou sice pro určité stanoviště konstantní, ale nemusí udávati charakter porostu, takže u půdy silně zamokřené může býti vyšší než v půdách suchých se suchým, travnatým porostem.

Význam hodnoty, jež udává momentní obsah vzduchu v půdě, vystoupí jasně, porovnáme-li ji z téže lokality u půd přibližně stejného složení. Nelze však všeobecně říci, že pro určitý associační porost jest tato hodnota na různých místech a na půdách rozličného složení stejná. Má tudíž jedině relativní význam, ale nikdy absolutní. Nejlépe věc vysvítá porovnáním hodnot pro absolutní obsah vzduchu u téže associace, na př. Schoenetum nebo Cariceto-Molinietum. Vedle vysokých čísel staví se čísla abnormálně nízká a to i u vzorků, jež byly vzaty týž den na omezeném stanovišti. Takto nelze porovnávati vzorky z různých míst, po několikadenní lhůtě vzatých, neboť jistě mezi tím stav vodní v půdě se změnil. Ale i hodnoty, stejným způsobem laboratorním získané, jako absolutní vzdušná kapacita, se číselně velmi rozcházejí; záleží zde velmi mnoho na složení půdy. Všeobecně možno říci, že čím více obsahuje půda rašeliny neb rozložených zbytků rostlinných, tím vyšší a nepravidelnější nám vychází tato hodnota.

Vzorky lučních půd, vyznačující se značnou ztrátou při spalování (půdy rašelinné), vyznačují se i velkou pórovitostí, vysokou vodní kapacitou i značně velkou vzdušnou kapacitou. Že některé vzorky vykazují i tuto druhou hodnotu vysokou, souvisí se stupněm rozložení rašeliny. Zajisté černá humosní půda, vzniklá rozložením rašeliny, váže zcela jinak vodu než ta, kde rostlinné zbytky jsou dosud nerozloženy jako u pravé rašeliny. Z toho je patrno, že lze těžko porovnávati spolu půdy minerální, humosní půdy, vzniklé úplným rozložením rašeliny a půdy složené z nerozložených rostlinných částí, čisté rašeliny. A právě půdy luční vyznačují se neobyčejnou měnlivostí po této stránce, i obsah humosních látek bývá u nich velmi častý a měnlivý. Pedologický rozbor půdní nemůže nám býti všeobecným, platným vodítkem pro posouzení stanoviště associačních porostů a zůstává nakonec nejspolehlivějším celkové vyšetření terénu a stanovení relativní vzdálenosti hladiny spodní vody od povrchu půd přibližně stejného složení. Ale i pak třeba přihlížeti k složení associačních porostů, které nám vlastně poví nejvíce. Uvažme, že neznáme ani zdaleka všechny vlastnosti půdní a těch několik málo, co zkoumáme a s nimiž číselně operujeme, jsou vzájemně spojeny tak úzkými vztahy, že nelze vyjmutím jednoho čísla posouditi stanoviště určitého associačního porostu. Kdo blíže zabýval se těmito vztahy, dochází k poznání, že sociolog nemůže vycházeti od stanoviště při rozborech associačních porostů, nýbrž že jedině možnou jest cesta opačná.

Kvalitativní a kvantitativní rozbor pomůže nám najíti vztahy ke stanovišti daleko přesněji, než bychom k tomu došli sebe precisnějším vyšetřením stanoviště předem, bez ohledu na associační porost.

Jen tam, kde zakládáme umělou louku, umělé společenstvo, měníme postup, vyšetřujíce nejprve vlastnosti stanoviště a pak navrhujeme teprve složení travní směsi. Ale každý, kdo měl příležitost těmito otázkami v praksi se zabývati, ví, že správné sestavení travní směsi jest věcí nadmíru těžkou, vyžadující řadu předchozích, experimentálních zkušeností. Velmi často i tam, kde předběžná šetření co nejsvědomitěji provedena, neudrží se procentické zastoupení jednotlivých druhů v takovém poměru, v jakém byly zastoupeny v travní směsi. Pravidelně po kratší nebo delší době nastává ustálení nově založeného společenstva. Určité druhy vystoupí do popředí, jiné jsou opět potlačeny. Příčina tkví nejen ve vlastnostech stanoviště, ale i v osivu, jež bývá rozličného původu. Mnohé druhy trav a jetelovin nejsou nadány tak rychlou přizpůsobivostí, jak by toho ráz stanoviště i klimatické podmínky vyžadovaly. Druh, jehož semena byla vypěstována v mírném klima, nebo na sušších půdách, jsa vyset v travní směsi v oblasti drsné, nebude zde projevovati takovou životní schopnost, jak by toho konkurenční boj s druhy otužilými vyžadoval. Semena jednotlivých druhů, jež do směsí kupujeme, jsou nejrůznějších proveniencí, které vůbec neznáme. Nesmíme se tudíž diviti, že výsledek není takový, jak bychom dle vlastností stanoviště a dle složení travní směsi předpokládali. Tak velmi nápadné jest to u jetele červeného, který ve formě, s kterou se setkáváme v divokých travinných porostech, vytrvá na stanovišti po řadu let; rovněž i uměle vysetý z těchto jedinců tuto vytrvalost si zachovává. (Tak tomu jest i v oblastech horských, na př. na Šumavě nad 1000 *m*, kde jsme prováděli pokusy.) Jinak jest tomu, když vysejeme jetel kupovaný, který velmi rychle z porostu mizí.

Na uměle oseté louce nemůžeme však již dobře mluviti o společenstvu, neboť nutíme velmi různé druhy rostlinné, jimž vlastnosti stanoviště jsou namnoze cizí k násilnému soužití, jež dá se udržeti jedině umělými prostředky, jako odvodněním, závlahou, hnojením, mechanickým obděláváním luční půdy, pletím a pod. Umělá louka jest vlastně kulturou podobně jako pole pšeničné, bramborové a jiné.

Ponecháme-li nově osetou louku svému osudu a neošetřujeme ji dále, tu velmi mnohé druhy, jež byly sem zasety, z porostu mizí a udržují se právě jen ty druhy, jimž odpovídá charakter stanoviště, k nimž pak přidružují se druhy divoké, semeny sem zanesené. A tak během let kultura, nezasáhne-li ruka lidská, mění se ve společenstvo diktované podmínkami stanoviště. Ovšem že ani pak, když charakter stanoviště jest naprosto stejný, nemusí vésti vždy k jednotnému složení porostu, neboť záleží mnoho na tom, které divoké druhy byly v okolí přítomny, aby vyslaly sem své potomky ve formě semen.

Ale i při zakládání umělých luk velmi často při navrhování travních směsí vycházíme od porostu, sledujíce, které druhy na přirozených porostech lučních v okolí rostou, nebo jaký byl původní porost louky na místech, kde nový chceme založiti.

Při studiu lučních a travinných porostů jest pak jedině možná cesta vycházeti od tvářnosti rostlinného krytu a teprve pak hledati vztahy mezi tímto a stanovištěm. Tato cesta je též nejjednodušší z toho důvodu, že rozbor porostu provádíme venku v terénu, kdežto při rozboru stanoviště do značné míry jsme odkázáni na práci v laboratoři.

Rozbor porostu, jakožto metoda analytická může sledovati cíl čistě kvalitativní nebo kvantitativní. Kvalitativním rozborem docházíme prostě k výčtu druhů, které v určitém porostu jsou přítomny bez ohledu, v jakém množství ten který druh v porostu jest zastoupen. Jest to prostý index druhů. Kvantitativní rozbor nespokojuje se prostými jmény, nýbrž chce udati množství, v jakém jednotlivé druhy jsou přítomny. Jest zřejmo, že kvalitativní rozbor jest jednodušší a musí vždy předcházeti rozboru kvantitativnímu.

Kvantitativní rozbor, má-li býti podkladem pro řešení vztahů mezi stanovištěm a porostem, předpokládá rozčlenění porostů do jednotlivých typů na menší jednotky. Představme si louku s terénem o značném sklonu, jež dole přechází v bažinu, močál, až konečně vodní tůň, nahoře pak v suchou stepní stráň. Při kvantitativním rozboru nemělo by smyslu udati rozbor celé této luční plochy, neboť pak rozbor nemohl by býti podkladem pro řešení vztahů shora vytčených. Tu zajisté i každý neodborník nahlédne nutnost rozvrhnutí celé plochy na vodní tůň, močál, mokrou louku a suchou stepní stráň a provede rozbor každé této partie odděleně. Srovnáním odchylnosti rozboru kvalitativního i kvantitativního těchto jednotlivých typů zajisté tím jasněji vynikne do popředí otázka, co jest příčinou odlišnosti porostů.

Z toho důvodu sociologové seskupují porosty v širší a užší skupiny, docházejíce až k základní jednotce. Touto jest sdružení či associace, jež různí sociologové různě definují. Tak Kavina: „Společenstvo určitého floristického složení a zpravidla i podobného vzhledu i stejných podmínek stanovištních, nazýváme sdružením či associací.“ Dle Domína: „Associací vyrozumíváme společenstvo rostlinné, určitého floristického složení, jednotné fysiognomie, podmíněné životními tvary a jednotných podmínek stanovištních.“ Jest patrno, že associace předpokládá stejné, nebo alespoň přibližně stejné složení porostu, hlavně pokud se týče hlavních vůdčích druhů.

Jednotlivá sdružení skládají pak útvary či formace rostlinné. Grisebach (1838), jenž první použil tohoto označení, používal je v širokém významu. Tak udává les nebo louku jako útvary či formace. Víme však, že louky mohou míti nejrůznější tvářnost, mohou obsahovati celou řadu fysiognomicky velmi rozdílných útvarů. Vezměme si jen ku porovnání louky rašelinné, suché stepní neb polostepní lučiny neb vysokohorské nivy, tu shledáváme jen velmi málo druhů rostlinných, těmto různým typům společných, nepřihlížejíce ani k namnoze protichůdným charakterům stanovištním, jež vyvolávají i nejrůznější sdružení či associace.

Příbuzné útvary jsou seskupovány v jednotky vyšší, ve skupiny útvarové, tyto v třídy formační a tyto konečně ve vegetační typy. Tak pro louky uvádím zde výňatek ze systému, jejž uveřejnili H. Brockmann-Jerosch a E. Rübel, jenž jest v hrubých rysech pro praktická členění lučních porostů velmi přiléhavý a výhodný. Setkáváme se s ním vlastně i v širší praksi, jež liší suché louky, prostředně vlhké a bažinné louky, vrchoviště a horské louky a jichž příslušná označení nalézáme i v uvedeném systému (viz přiloženou tabulku).

Vegetační typ: **Prata — Louky.**

Útvarové třídy:	1. Terriprata (pozemní louky).			Aquiprata (bažinné l.).	Sphagniprata (hor. rašeliny vrchoviště).
Útvarové skupiny:	Duriprata (suchomilné louky).	Sempervirentiprata (vždy zelené louky).	Altoherbiprata (vysoké bylinné louky).	Emersiprata (emersní bažinné l.) · Submersiprata (submersní bažinné l.).	

Přibližně podobného systému přidržuje se i Kavina ve své Zemědělské botanice. Rozeznává Aquiprata na půdě trvale neb alespoň po určitou dobu roční pokryté vodou, jež dělí na submersiprata, útvar bažinných rostlin, jež tvoří přímý přechod k útvarům rostlin vodních (na příklad rákosiny) a louky bažinné (emersiprata) po část roku pokryté vodou, v jichž porostu převládá bezkolenec, suchopýry, ostřice a jiné šáchorovité. Sem čítá louky kyselé, slatiny, polabské černavy a bažinné louky slané. Jako druhou formační třídu udává sphagniprati či vrchoviště, jako třetí terriprata, louky suché, na půdách zavlažovaných jen vodou spodní, svrchní vodou nepokryté, jež dělí opět na altoherbiprata, louky horské s porostem statných květnatých bylin, sempervirentiprata, louky vždy zelené, jako louky údolní a lesní, na nichž převládá porost trav, a konečně duriprata, pastviny s porostem suchomilných trav, krátkostébelných a suchomilných bylin. Zde rozeznáváme pak pastviny kostřavové (festucetum), smilkové (nardetum), květnaté a vřesoviny.

Z toho patrno, že louky jsou velmi rozčleněným vegetačním typem, jenž obsahuje tři útvarové třídy, rozčleněné v pět útvarových skupin, z nichž každá obsahuje celou řadu útvarů (formací), jež teprve jsou složeny ze základních jednotek sdružení či associací.

Při rozborech lučních porostů musíme tudíž vycházeti od těchto jednotek, abychom mohli řešiti vztah ke stanovišti, neboť associace jest ucelenou jednotkou, jak po stránce floristické, tak podmínek stanovištních. Srovnáváním stanovištních podmínek jednotlivých associací dospíváme pak k úvahám, co jest jejich příčinou. Dr. G. E. Rietz, dělí associace v podstatě na dva typy. Předně jsou to ty, jež se vyznačují zřejmou převahou jednoho druhu rostlinného, jenž převládá nad ostatními. Druhý typ jest druhově značně bohatší; kde jsou dva anebo i více druhů konstantních a kde brzy ten, brzy onen převažuje nad ostatními. Studium associace prvního typu jest daleko jednodušší, avšak tento typ jest poměrně daleko řidší druhého.

Z kvalitativních znaků, jež charakterisují určitou associaci, jsou nejdůležitější početnost či abundance a pokryvnost či dominance.

Abundance jest číselné vyjádření poměrného zastoupení jedinců toho kterého druhu v associačním porostu.

Dominance jest číselné vyjádření plochy, jíž pokrývají jedinci určitého druhu v associačním porostu. K těmto dvěma znakům druží se ještě několik dalších:

Hustota — densita, jak název již označuje, jest číselným vyjádřením toho, jak hustě jsou jedinci určitého druhu v associačním porostu od sebe vzdáleny.

Rozložení či repartice — způsob rozdělení jedinců určitého druhu na vymezené ploše. Jedinci mohou býti buď rozděleny stejnoměrně nebo na omezená místa — lokálně nebo po obvodu, centru, nebo konečně ojediněle.

Stálost či konstance jest číselné, procentické vyjádření v kolika snímkách určité associace se druh opakuje.

Brockmann-Jerosch (1907) dělí druhy, jež v řadě provedených snímků se vyskytují, na:

1. druhy stálé (konstántní), jež se opakují alespoň v polovině provedených snímků.
2. druhy přídatné (akcesorické), aspoň v jedné čtvrtině snímků se opakující.
3. druhy náhodné, jež nejsou ani ve čtvrtině snímků zastoupeny.

Konstance druhů jest od různých autorů různě pojímána; tak Rübel vedle konstanty generální, jež jest platná pro associaci v celém jejím zeměpisném rozšíření, liší ještě konstanty krajové, lokální a jiné, jež mají zcela omezený význam.

Dělení dle Brockmann-Jerosche pokládám pro jednoduchost a jasnost za velmi účelné pro praktický rozbor lučních společenstev. Tam, kde jedná se o podrobnější typisaci, vyhovuje velmi dobře pětičlenná stupnice dle Braun-Blanqueta, jenž rozeznává druhy s konstancí:

5. (100—80%) = vždy se vyskytující,
4. (80—60%) = velmi často se vyskytující,
3. (60—40%) = dosti často se vyskytující,
2. (40—20%) = zřídka se vyskytující,
1. (20—0%) = sporadicky se vyskytující.

Základní hodnoty, od nichž při rozborech lučních porostů musíme vycházeti, jsou abundance a dominance. Jakkoli zdají se nám býti zcela jasnými, přihlížíme-li k jejich definici, jest přece číselné jich vyjádření věcí neobyčejně těžkou, řekl bych vždy subjektivní i tam, kde chceme precisním počtem dodělati se výsledků. Všechny metody sem spadající možno rozvrhnouti do tří skupin. Jsou to: metoda sčítací, váhová a odhadovací. Chci zde v krátkosti nastíniti jejich znaky, aby mně bylo dovoleno posouditi jejich použitelnost pro rozbory lučních porostů, sledující cíle praktické.

Základní mírou, od níž při rozborech associačních vycházíme, jest 1 m^2, po případě jeho násobek 100 m^2. Jsou sice též metody, jež používají za základ vymezenou plochu kruhovou, ale tyto pro úplnou nepraktičnost opomíjím.

1. Metoda sčítací: Na ploše určitě vymezené, zpravidla 1 m^2, sčítá se počet individní jednotlivých druhů, což se vyjádří buď procenticky nebo dle určité, volené škály.

2. Metoda váhová: Na určitě vymezené ploše (na př. 1 m^2) váží se nadzemní části jednotlivých druhů, což se vyjádří procenticky z váhy celkové hmoty, získané zkosením celé zkoumané plochy. Jest patrno, že metodou touto nestanovíme vlastně početné zastoupení jednotlivých druhů, tedy abundaci, nýbrž stanovíme váhově masu nadzemních částí, tedy vlastně hodnotu, jež se spíše blíží dominanci, ač ani definici její nevyhovuje. Tak mech, jenž zabírá velkou plochu pokryvnou, může váhově býti přehlasován několika stébly robustní trávy, na příklad rákosu, jež přesto zabírají nepatrnou část plochy.

3. Metoda odhadovací: Spočívá v přibližném odhadu druhů v associačním porostu, dle určité stupnice vyznačené, buď čísly nebo termínem. Nejvýhodnější jsou stupnice pětičlenné a desetičlenné. Číslem 5 nebo 10 rozumí se druh velmi četně zastoupený, číslem 1 druh velmi řídce zastoupený.

Nyní budiž mi dovoleno posouditi jednotlivé tyto tři typy metod a sice se stanoviska jich významu pro praktický rozbor travinných porostů. Podotýkám, že nalézám k tomu alespoň z části oprávnění, jelikož za své víceleté prakse měl jsem příležitost přijíti ve styk se všemi třemi metodami.

Sčítací metody, jež zdají se býti matematicky nejprecisnějšími, takovými ani zdaleka nejsou, jakmile se vzdálíme od psacího stolu a začneme je prováděti v terénu. I u jednotlivých associací lučních porostů, jako na příklad nardeta nebo Schoeneta, kde v porostu pracujeme jen s několika málo druhy, přijdeme hned na počátku provádění k těžko překonatelným potížím. Představme si význačnou associaci Schoenetum. V porostu má převahu Schoenus, jenž vytváří větší neb zcela malé trsy; velmi hojná jest Potentilla tormentilla, četné jsou nízké ostřice, jako Carex panicea, C. flava, C. distans, C. nutans, dosti velké plochy vyplňuje mech Drepanocladus, vtroušeny jsou Pinguicula vulgaris, Tofieldia, některé vstavače a jiné druhy. Máme-li sčítati individua rostlinná, tu naskytne se nám otázka, co máme bráti za rostlinné individuum u mechu, různých ostřic, jež svými plazivými výběžky se proplétají; nebo u bezkolence, jenž ani namnoze nevytváří kvetoucích stébel. Ale stejně jest tomu i u trsovité šášiny, jež vytváří buď trsy malé, po druhé velké, čítající sta jedinců, z nichž každý může vegetovati co samostatné individuum. Připusťme, že bychom tyto počáteční obtíže nějakým kompromisem, jenž vždy bude trpěti nedokonalostí a nebude se přibližovati ani zdaleka matematické přesnosti, k níž jsme cílili, překonali a začneme metodu prováděti. Jak mnoho času ztrávíme nad jediným metrem — snad půl, snad i celý den. A výsledek — ani zdaleka nedosáhli jsme té přesnosti, k níž směřovalo naše úsilí, jež vyžádalo si takového času. Ale Schoenetum jest associace jednoduchá, představme si květnatý, luční porost, kde vedle spousty trav jest zastoupeno množství jiných rostlin, jež hustě se splétají a zaplňují půdu. Zde nejen že sčítání individuí v takto hustě proplétajících se jedincích jest věcí těžko proveditelnou, ale dle mých zkušeností v krajních případech i zcela nemožnou. I když budeme vytrhávati jedince, jeden po druhém, jak sám jsem prováděl se vší opatrností, abychom žádného kusu nepoškodili, zbude nám po zpracování, t. j. vytrhání celé plochy, zelený porost sterilních jedinců. A co s nimi? Jsou to výběžky či samostatná, nekvetoucí individua? Prací, na niž jsme věnovali mnoho hodin — nevíme vlastně ničeho o louce, neboť nedostali jsme ani takový obraz, jaký by nám byl poskytnul zběžný pohled při přecházení loukou. Neboť při přecházení loukou všimneme si změn v porostu, hledáme příčiny, béřeme vzorky půdní, kostatujeme snížení terénu, přiblížení hladiny spodní vody, jaké druhy na to reagují atd. Na to vše při rozboru průměrného metru jsme nepřišli. Zde naskýtá se nám nová obtíž — co jest to průměrný metr? Jest pravda, i při odhadovací metodě vztahujeme rozbor na omezenou plochu 1 m^2, ale vzhledem k jednoduchosti metody můžeme si na louce

provésti rozborů několik a dojdeme za kratší dobu k jasnějšímu úsudku na porost, než pracnou metodou sčítací.

Při ocenění sčítacích metod a jich upotřebitelnosti pro rozbory lučních společenstev nemohu nalézti případnějšího vyjádření, než jaké užil prof. Domín: „V některých útvarových skupinách vegetačního typu lučního (prata) mění se associační porost na tak malých plochách a tolikráte, že tu se čtverečným metrem ničeho nepořídíme — nebo — v uzavřených hustých porostech travinných je sčítání individuí holou nemožností.“ Kdo viděl vůbec někdy louku, musí to plně uznati.

Metoda váhová byla vlastně Steblerem a Schröterem specielně zavedena pro rozbor lučních a travinných porostů, ovšem, že ani zdaleka nedala takových výsledků, jakých od ní bylo očekáváno.

Především nestanovíme jí žádnou ze základních sociologických hodnot. Váhová procenta jednotlivých druhů nekryjí se s údaji abundance, což jsem uvedl již shora. Stanovíme vlastně složení sena a metoda tato velmi dobře se osvědčuje při bonitování tohoto produktu. Postup při oceňování sena svojí modifikovanou metodou uveřejnil jsem v Zeměděl. Archivu roč. XVIII. Zde nevztahujeme ovšem váhová procenta jednotlivých druhů na určitě vymezenou plochu, nýbrž na určité váhové množství produktu, totiž sena. Ve shora citované práci jsem též uvedl, že tato metoda jest jediný způsob, jak možno oceniti tak heterogenní produkt jako jest seno.

Nikdy však nemůže tato metoda přijíti v úvahu při rozborech lučních porostů, neboť jest ještě méně schopna života, než kterákoliv z metod sčítacích. Především již vymezení průměrného kvadrátu, jeho správné pokosení, pečlivé sebrání každé části, přebírání, sušení, při čemž třeba dáti pozor na odrolování, to jsou práce takového rázu, že s nimi nemůžeme do terénu. Předpokládá to, abychom hned v blízkosti měli laboratoř, jinak přenášením na vzdálené místo, nebo jsme-li nuceni nositi pokosenou trávu po celý den, dozná takové ztráty, že přesnost, o kterou jsme usilovali, jest ilusorní. Ale konečně, kdybychom překonali všecky tyto potíže, nelze čísel, jichž jsme se touto metodou dopracovali, použíti při srovnávání s jinými rozbory a to z toho důvodu, že mají platnost právě pro ten den, kdy byly pořízeny. Zkoušel jsem tuto metodu na louce s porostem stejnoměrným, pokud se týče zastoupení jednotlivých druhů. Když provedeny byly rozbory v tentýž den na dvou kvadrátních metrech, dostávali jsme do značné míry přibližně stejné výsledky; když proveden rozbor v těsném sousedství za týden, pak za dva týdny a za tři týdny, výsledky rozborů, časově se různící, úplně se rozcházely.

To jest přirozeno, uvážíme-li, že vzhled porostu se mění, mnohé druhy postupně vzrůstají až do plného vývoje, jiné mezitím odumírají, takže druhy, jimž dnes náleží jen malé váhové procento, mohou za týden neb čtrnáct dnů nabýti v porostu značnou převahu.

Každý, kdo provádí rozbory nějaké associace, musí vědět, že nesmí se dáti vésti okamžitým aspektem porostu, nesmí opomenouti druh, jenž třeba v porostu jest velmi hojně zastoupen proto, že v době rozboru nekvete a oku zdánlivě unikne.

Metoda váhová však tímto nedostatkem právě trpí, takže toho, čeho nesmí se dopustiti oko, dopouští se tato vědomě, na základě

přesně získaného číselného podkladu. A zde jest právě to nejbolavější místo váhové metody.

Jen taková metoda může míti cenu, jíž docházíme k objektivnímu kvantitativnímu rozboru porostu, bez ohledu na okamžitý aspekt. Jen takových rozborů dá se použíti při srovnávacích studiích porostů z různých, vzdálených míst, v různou, časově třeba i dosti rozdílnou dobu provedených.

Z úvah v krátkosti zde nastíněných jest zřejmo, že každá z uvedených metod jest zatížena řadou chyb, takže objektivní není žádná. V tomto ohledu metoda váhová jest daleko více zatížena chybami, než metoda sčítací. Ale i u této uvedli jsme obtíže, jež vyžadují individuelních schopností badatelových, aby je zcela subjektivně vyřešil. A tak každá i z těchto zdánlivě precisních metod stává se na konec subjektivní metodou odhadovací. Zapracovaná síla dodělá se odhadovací metodou právě takových výsledků jako sčítáním nebo vážením, ovšem že v době daleko kratší.

Proto odhadovací metody, ač jsou nejstarší, udržují se i nadále v praksi, neboť můžeme se s nimi vydati ven, do terénu.

Stanovení pokryvnosti jednotlivých druhů v associacích typu lučního jest ještě těžší než stanovení početnosti, ba možno říci, že v hustém, zapojeném porostu jest úplně nemožné. Jen v některých případech dá se pokryvnost velmi snadno stanovit, někdy i lehčeji, než početnost. Mám na mysli ony travinné typy, kde v porostu jest zastoupeno jen málo druhů, jež vytvářejí široce rozprostřené trsy, jako tomu bývá v nardetech, Sphagneto-Eriophoretech nebo u rostlin tajnosnubných mechů, lišejníků, jež souvisle pokrývají půdu.

V normálním lučním porostu, kde jednotlivé druhy jsou hustě pomíseny, bez zřetelně oddělených pater, odhadovati pokryvnost nejde. V tomto případě dalo by se nejvýše užíti pětičlenné Braun-Blanquetovy stupnice, jež jedním číslem udává abundanci i dominanci.

Používá k vyčíslení následující kombinované stupnice:

5. Vůdčí druh, který zaplňuje více jak $^2/_3$ plochy.
4. Velmi hojný druh, zaplňující $^1/_2$ plochy.
3. Hojný druh nebo velmi hojný druh s malou pokryvností, zaplňující jen $^1/_4$ plochy.
2. Dosti hojný druh, nebo je-li drobný, může býti i dosti hojný, jenž však má velmi malou pokryvnost (asi $^1/_8$).
1. Řídký až dosti hojný druh s nepatrnou pokryvností.

† Řídký druh s neznatelnou pokryvností.

Této stupnice dá se velmi dobře použíti při rozborech jednoduchých associačních typů na př. Nardetum, Festucetum, Schoenetum. V mnohotvárných lučních porostech třeba zkušeného oka, aby zejména u drobných druhů a druhů s menší pokryvností bylo odstupňování správně voleno.

Důležité jest stanovení životní schopnosti vitality či prosperity jednotlivých druhů v travinném porostu. Porovnáme-li určitým způsobem ošetřovaný porost s původním divokým, jsou nám nápadné velmi mnohé změny, jež jednotlivé druhy zde doznaly. V původním porostu konstatujeme určité druhy, jež vlivem kulturního zásahu mizejí, neb jsou značně zatlačeny do pozadí, jiné pak, jimž tento zásah přispěl

k rozšíření a konečně jsou i druhy indiferentní, jež svoji životní schopnost uplatňují za každých změněných podmínek. Stanovení, zda určitý druh jest v porostu na postupu, či zda mizí neb ustupuje, zda určitý druh jest plně vyvinutý a bohatě se rozmnožuje jak vegetativně, tak pohlavně, jiný pak jen živoří a konečně stanovení druhů náhodně do porostu zaběhlých, má důležitý praktický význam. Tyto úsudky třeba ovšem pronášeti po náležité úvaze a mají cenu jen tehdy, když můžeme porovnáním různých porostů celkovou tendenci jednotlivých druhů dobře sledovati. Řádně provedený pokus skytne nám nejjistější materiál, kterého možno užíti i v jiných případech. Třeba ovšem náležitý zřetel bráti i na způsob využití určitého porostu. Jest samozřejmé, že druh, který na louce, jež se jen seče, může na pastvině ustoupiti značně do pozadí, případně úplně vymizeti. Příčina tkví v tom, že mnohé druhy nesnášejí spásání, jiné opět trpí značně šlapotami dobytka. Na louce, kde se píce seče až když většina druhů dospěla téměř plného vývoje, bude životní schopnost mnohých druhů daleko jiná než v pastevním porostu, kde stálým spásáním nedopřává se porostu, aby se dostal do vyššího vývinu a mnohé druhy, mělce zakořeněné, jsou pasoucím se dobytkem vytrhávány. Většina druhů jednoletých, rozmnožujících se jedině semeny, nemohou se přirozeně též na pastvině udržeti, zatím co v lučním porostu mohou dospěti plné zralosti a semeny se zde udržovati, po případě mohou býti i na postupu (Alectorolophus, Cuscuta). Jelikož jsou to vesměs plevele, hledí se i na louce jejich životní schopnost zrušiti časným kosením, kdy nemohouce vytvořiti zralá semena, z porostu mizí. Z toho jest zřejmo, že i na téže louce rozhodne o prosperitě mnohých druhů doba seče. Jak patrno, hraje zde otázka rozmnožování jednotlivých druhů význačnou úlohu. Přirozeně, že druhy, které rozmnožují se cestou vegetativní, jsou na intensivně obhospodařovaných travinných porostech ve značné výhodě proti těm, jež rozmnožují se jedině semeny. Z toho důvodu jest nutno této propagační schopnosti jednotlivých druhů věnovati náležitou pozornost a v rozborech porostů se o ní patřičně zmíniti.

Stejnou, ne-li daleko větší měrou uplatňuje se na životní schopnost jednotlivých druhů hnojení. Různá životní schopnost jednotlivých druhů jest nejdůležitější podmínkou sukcese travinných porostů a to jak v poměrech přirozených, tak a to hlavně, kulturou uměle vyvolaných.

Z předeslaného jest zřejmo, že náš pojem životní schopnosti jest daleko širší, než který zahrnuje Braun-Blanquet ve své čtyřčlenné stupnici. Jest širší proto, že jest pojímán více s hlediska experimentálního, což souvisí i s praktickým významem našeho šetření. Z toho důvodu sestavili jsme s Prof. Dr. K. Kavinou pětičlennou stupnici, jež i v pokusných porostech plně vystačuje.

1. Rostliny v porostu náhodně se vyskytnuvší, jež se však dále nerozšiřují.
2. Rostliny náhodně se vyskytnuvší, u nichž lze předpokládati, že se mohou rozšiřovati, nebude-li jim v tom zabráněno (plevele luční, na př. ocún).
3. Rostliny, jež zachovávají rovnováhu v porostu, neustupují ani nepostupují.

4. Rostliny v porostu sice četně zastoupené, o nichž však jsme přesvědčeni, že jsou na ústupu.
5. Rostliny třebas málo četně zastoupené, ale mohutně vyvinuté, jež jsou na postupu.

Vedle této celkové vitality jednotlivých druhů v associačním porostu, jenž jest dán charakterem stanoviště v širokém slova smyslu (počítaje v to i činitele biotické), jest důležita i životní schopnost druhů během jednotlivých ročních období. Mnohé druhy, jež z jara nebo v prvé seči jsou v plném vývinu, udávajíce aspekt porostu, v létě nebo v druhé seči ustupují značně do pozadí, aby jiné druhy svým vývinem udávaly ráz. Sem spadají i fenologická pozorování, jako konstatování, kdy určitý druh z jara probouzí se k životu, kdy počíná kvést, nésti semena a pod. Pozorování tato mají důležitý praktický význam. Tak na lukách doba metání a počátek květu u trav rozhoduje o časnější či pozdější senoseči, jež opět určuje dobu seče druhé, po případě umožňuje i seč třetí. Na pastvinách časné probouzení z jara je velmi vítané, podobně jako prodlužování vývoje do pozdního podzimu. I na pokusných plochách těmto otázkám třeba věnovati náležitý zřetel, neboť mnohým zásahem se mění. Tak pokrytí porostu slamnatým hnojem, slamou neb kompostem přes zimu, jarní závlaha vodou teplejší půdy, hnojení dusíkatými hnojivy urychluje vývoj z jara a tím i dobu metání a rozkvětu. Přihnojíme-li síranem amonným v létě, podpoříme vývoj porostu, takže až do pozdního podzimu můžeme jej spásati, opětné pohnojení na podzim umožní v mírnějších polohách a za příznivé zimy pastvu i v tomto ročním období. Z těchto několika praktických námětů jest patrno, jakou důležitost má posouzení stupně vývoje (rašení, kvetoucí stadium, nekvetoucí, plodné a podobné) v porostu, jež nemusí míti vždy jedině klimatický podklad.

Při rozborech travinných porostů třeba věnovati náležitý zřetel druhům, jež jsou indikátory určitých vlastností půdních. Tak na př. Sphagnum, Caluna, Nardus značí nedostatek vápna; Sesleria coerulea, uliginosa, Tetragonolobus, půdy vápenné a pod. Stejně důležité jest zjištění t. zv. věrných druhů. Tímto názvem označujeme druhy, jež třebas v malém množství roztroušeny, jsou vždy charakteristické pro určitý associační typ, neboť tyto mohou velmi často přispěti k správnému označení porostu, jakož i k vyšetření vlastností stanoviště. Ovšem, třeba náležitě lišiti věrné druhy, které mají omezený, lokální význam, od těch, jež jsou platné pro celé rozlehlé oblasti.

Důležitý význam praktického dosahu má rozvrstvení travinného porostu do jednotlivých výškových pater. Různé druhy, jež v porostu se vyskytují, tím, že mají rozličnou výšku vzrůstovou, zaplňují i různě nadzemní prostor. V praksi lukařské jest zvykem rozdělovati trávy na vysoké, jež vytvářejí patro nejsvrchnější, trávy prostřední a konečně trávy nízké, vytvářející podrost. Tím jest dáno již celkové rozdělení pater travinných porostů na tři vrstvy, neboť ostatní druhy možno do těchto skupin zařaditi. K těmto třem patrům nutno připojiti ještě čtvrté, jež zahrnuje hlavně mechy, lišejníky a některé plazivé druhy, jež jsouce přitisknuty k půdě, do volného prostoru nezasahují. Jako příklad uvedeme si polabskou louku, dosti vlhkou, z okolí Poděbrad:

		Výška patra od půdy	Plošné a váhové zastoupení
Přízemní vrstva:	Climacium dendroides	0 *cm*	27 dm^2
I. patro:	Caltha palustris, Ranunculus repens, Myositis palustris, Galium palustre, Cardamine pratensis, Equisetum palustre	0—20 *cm*	32 *g*
II. patro:	Glyceria aquatica, Festuca pratensis, Poa palustris, Carex vesicaria, Rumex acetosa, Lychnis flos cuculi, Anthoxanthum odoratum	20—100 *cm*	73 *g*
III. patro:	Alopecurus pratensis	100—120 *cm*	15 *g*

Rozvrstvení do jednotlivých pater není však jediné, co nás se stanoviska praktického může zajímati. Daleko větší důležitost má vyčíslení kvantitativní hodnoty těchto jednotlivých pater. U přízemní vrstvy děje se tak vyjádřením plochy, t. j. stanovením plochy půdní, jakou jednotlivé druhy zaplňují. U jednotlivých pater pak stanovením váhového procenta.

Budiž mi dovoleno zde v stručnosti celkový rozbor na našem příkladu demonstrovati. V našem případě jednalo se o louku s porostem celkem stejnoměrným, byl vybrán průměrný kvadrátní metr a číselně stanovena výška jednotlivých pater, jež byly opatrně postupně skoseny. Používám k tomu účelu trávníkové nůžky. Nejprve sestříhám třetí patro, pak druhé a naposledy první. Přízemní vrstva rozdělí se na jednotlivé dm^2 a plošně se vyjádří. Jednotlivě sestříhaná patra se odděleně usuší, váží a z úhrnné váhy všech pater se počítá procentické váhové zastoupení jednotlivých pater.

Tato metoda, jež kvantitativně zachycuje hodnoty jednotlivých pater, jest věcí novou a má pro praktické posouzení travinných porostů velký význam. Lze tím prakticky oceniti výnosnost jednotlivých typů porostů, jakož i číselně zachytiti působení hnojení. Dle našich pokusů možno konstatovati, že hnojením se pravidelně nejen vyžene do výšky nejhořejší patro, ale i druhy, jež na nehnojené ploše byly v patře prvém, jsou vyhnány do druhého a mnohé druhy z tohoto i do patra třetího. Patro prvé pak neobyčejně zhoustne a odnožením zaplní dokonale prostory půdní na úkor vrstvy přízemní.

Jako příklad uvádím zde rozbor porostu hnojeného a nehnojeného z téhož pokusu.

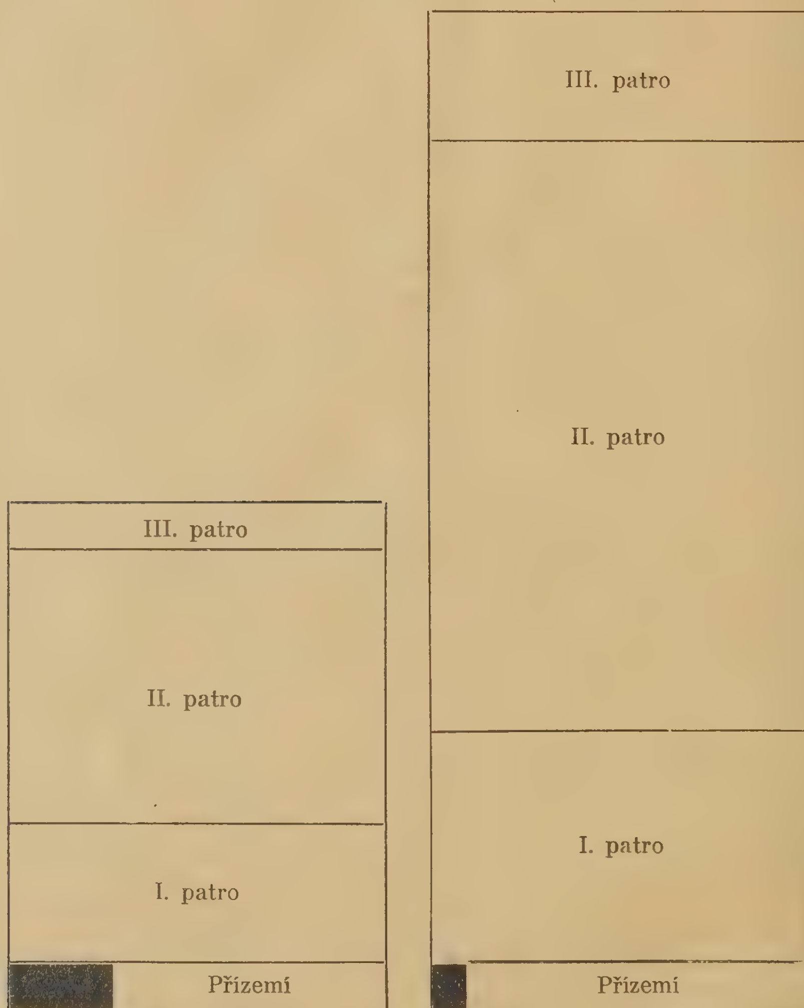
Patro	Parcela nehnojená. Rozbor 1 m^2.		Parcela plně hnojená. Rozbor 1 m^2.	
	Výška pater v *cm*	Plošné a váhové množství	Výška pater v *cm*	Plošné a váhové množství
Přízemní vrstva	0	25·00 cm^2	0	5·00 cm^2
I. patro	0—20	35 *g*	0—30	63 *g*
II. patro	0—50	73 *g*	0—90	150 *g*
III. patro	50—75	12 *g*	90—120	37 *g*
Úhrnné množství sena		120 *g*	—	250 *g*

Kvantitativní rozbor jednotlivých pater, který nám podává konstruktivní obraz složení travního porostu, třeba se stanoviska luk a pastvin různě hodnotiti, což jest dáno odlišným posláním těchto kultur.

Přízemní vrstva v obou případech má stejné poslání a tudíž nutno ji pro louky a pastviny stejně oceňovati. Sestává z přízemních částí druhů, jež vytvářejí patra (strniskové partie), dále z různých přízemních plazivých druhů (Potentilla tormentilla, Veronica officinalis, Lysimachia numularia a podobné), dále druhů, jež vytvářejí přízemní růžici listovou, přitisklou k zemi (Plantago major et media, Cirsium palustre) a konečně značné procento náleží různým mechům a lišejníkům (Climacium dendroides, Camptothecium nitens, Sphagnum, Cladonia rangiferina a jiné). Sem náleží též plazivá forma vřesu. Tato přízemní vrstva, jíž nezasáhne kosa, ani ji dobytek nemůže spásti, může vyplniti dokonale svůj úkol jen je-li obsazena jedině strniskovou partií hořejších pater. Ostatní nízké druhy, které zde vegetují, jsou balastem, který na ošetřovaném porostu býti nemá a jehož se hledíme zbaviti, neboť zabírá plochu půdní, která by mohla a měla býti využita druhy patrovými. Podobně, jsou-li v přízemní vrstvě značné volné prostory půdní porostem nevyplněné, jest to svědectvím porostu řídkého a třeba vhodným hnojením neb přísevem je zaplniti.

Pokud se týče oceňování jednotlivých pater, třeba bráti náležitý zřetel, zda jedná se o louku neb pastvinu. U louky, která má skytnouti hojnost materiálu, který kosíme, klademe důraz, aby všechna patra byla náležitě vyplněna, zejména pak i na nejhořejší patro klademe důraz, aby bylo náležitě zapojené a skytlo co nejvíce hmoty. Proto pamatujeme v travních směsích značným procentem na vysoké druhy trav (psárka luční, bojínek, kostřava luční, ovsík vyvýšený, srha laločnatá), jež sice nevytvářejí tak značné množství přízemních listů jako trávy nízké, ale svými lodyhami, listy a květenstvím zúčastní se na stavbě třetího patra. Pastvinný porost, který se spásá, vyžaduje, aby trav, jež vytvářejí vysoká stébla, bylo co nejméně, aby však hojně byly zastoupeny trávy nízké, jež vytvářejí sice krátká stébla, zato však hojně přízemních listů. To jsou právě ideální rostliny pastevní, neboť zůstávajíce stále nízké a šťavnaté, jsou rády spásány, zatím co stébla vysokých trav nechává dobytek pravidelně na pastvě státi.

Z toho důvodu jest nutno, aby na dobré pastvině bylo prvé patro náležitě hustě zaplněno a aby přízemní vrstva nevykazovala volných půdních prostorů, mechů neb jiných přízemních druhů. Zvláště třeba dbáti, aby volných půdních prostorů bylo co nejméně z důvodu zby-



Grafické znázornění kvantitativního rozboru pater při pokusném hnojení, podle tabulky na str. 255. První obdélník jest znázorněním metu nehnojeného, druhý obdélník hnojeného. Černě označené plochy zabírají druhy plazivé (mech), bílá plocha přízemí jest partie strnisková.

tečného výparu půdního, neboť stálým spásáním jest půda více vystavena účinku slunce než na louce, kde mocně vyvinutá hořejší patra zachycují značnou část záření slunečního, vytvářejíce pokrývku, jež udržuje stále vlhko. Z toho důvodu třeba, aby pastevní porost po spasení se rychle regeneroval hojným odnožováním a vzrůstem a aby

byl zaplněn četnými jedinci, takže na dobré pastvině počet individuí na kvadrátním metru má kolísati kolem 11.000.

Z několika úvah v krátkosti zde nastíněných jest patrno, že tato moje metoda kvantitativního rozboru pater v porostu nejen podává obraz o konstrukci jeho, nýbrž stává se důležitou směrnicí pro porovnání různých typů porostu, jejich stavu a vhodnosti použití pro určitý účel. Větší práce, tyto otázky řešící, vyjde v dohledné době.

Graficky dá se rozvrstvení jednotlivých pater dobře znázorniti výnosovými obdélníky, jež majíce stejnou základnu, mají plochu dánu množstvím sena z 1 m^2. Rozdělením těchto obdélníků na obdélníky menší jest dáno kvantum sena, jež připadá na jednotlivá patra. Dole připojený obdélníček značí přízemní vrstvu, kde černě vyznačena jest plocha, jež připadá na přízemní plazivé druhy a volnou, nezarostlou půdu; zbytek jest znázorněním strniskové partie. Porovnáme-li grafikony různých porostů, vysvítá jasně stav porostu a jeho ocenění po stránce výnosnosti, jakož i kvality porostu.

Při výzkumu travinných porostů třeba náležitý zřetel věnovati otázce původnosti těchto porostů. Louka neb pastvina může býti na stanovišti buď přirozeným vegetačním typem diktovaným klimatem neb půdou, nebo typem druhotným, uměle vyvolaným činností lidskou, na př. vymýcením lesa, odvodněním, vypuštěním rybníků a pod. Přirozených, vegetačních typů lučních jest v našich zemích poměrně málo; jsou to travinné porosty v horských oblastech, ležící nad hranicí stromovou, dále větrná horská údolí, nepříznivá vzrůstu stromovému; ve středních Čechách jsou to polabské slatiny, ve Středohoří některé porosty typu stepního. Jinak louka neb pastvina bývá pravidelně vegetačním typem umělým, třebas jinak neošetřovaným, neboť bez lidského zásahu byl by se na stanovišti uplatňoval vegetační typ jiný, na př. les. Zjištění tohoto původního vegetačního typu má svoji důležitost nejen se stanoviska čistě teoretického, nýbrž i praktického, jelikož možno získati mnohé směrnice o zlepšení půd, jakož i obhospodařování těchto ploch. V hornatých oblastech jest velmi důležito řešiti tuto otázku z toho důvodu, aby byla nalezena směrnice pro řešení vztahu těchto travinných ploch k lesu, z toho důvodu, aby plochy, jichž nemůže býti se zdarem používáno co pastvin neb luk, mohly býti věnovány kultuře lesní, jež by zde skytla větší užitek. Zejména na svažitých stráních musíme těchto otázek dobře si všímati, neboť les nebo klečové porosty mají zde mnohdy své důležité poslání, jelikož svými kořeny zadržují zvětralou půdu, která jinak by byla větrem a deštěm splavena do údolí a kultivace takovýchto ploch stává se pak, alespoň v dohledné době, nemožností. Podobně třeba i rašelinám horským, vrchovištím, věnovati náležitý zřetel a oceňovati význam jejich přirozeného poslání.

Proto při těchto agrobotanických výzkumech třeba si všímati, zda stanoviště dá se použíti k založení hodnotného porostu travinného (louky neb pastviny), nebo zda intensivnější kultura, vzhledem k nevhodnosti stanoviště, jest nemožnou; pak řešiti otázku, co by zde bylo výhodnější, jaký vegetační typ. Vždyť na konec nejedná se nám o velkou rozlohu pastvin a luk, nýbrž o skutečně hodnotné a výnosné travinné porosty.

Podobně třeba věnovati pozornost i otázce sukcese rostlinného krytu na místech obnažených, neb pasekách lesních. Jest velmi zajímavo sledovati, kterak jednotlivé druhy postupně nabývají vlády, aby jiné ustupovaly, až mizely. Sledováním příčiny této sukcese možno získati mnohé podklady pro stanovení stálosti umělých travinných porostů vlivem různých zásahů, hnojení, kosení, spásání, aby nenastalo zaplevelení druhy nehodnotnými (smilka).

Kdežto výzkum travinných porostů opírající se o metody sociologické a pedologické má za účel vyšetřiti ráz stanoviště, současný stav porostu a dáti případné směrnice k jeho zlepšení, slouží luční a pastvinné pokusnictví, opírající se o výsledky prozkumu k vybudování základů intensivní kultury těchto ploch. Několik set různých druhů rostlinných, jež v přirozených porostech travinných jako komponenty se vyskytují, vyžadují, aby byly správně, dle svého významu oceněny. Vždyť nejedná se jen o druhy těch několika trav a jetelovin, jež v travních směsích na umělou louku vyséváme. Velmi mnohé z druhů, jež v porostu divoce rostou, mají zde i své poslání, udělují luční a pastvinné píci ty vlastnosti, jež nemohou býti nahrazeny v kultuře polních pícnin. Jsou to různé rostliny aromaticky a dieteticky působící, které senu a pastvě dodávají jejich specifických vlastností. To je též jedna z příčin, proč seno z horských, krátkostébelných, květnatých lučin se tolik vysoko cení. Proto třeba mezi množstvím různých druhů rozlišiti ony, jež plní určité svoje poslání od těch, jež jsou pleveli v porostu a balastem v senu.

Louky a pastviny jako kultury mnohaleté, trvalé (nemluvím o dočasných loukách, jež mají více charakter směsek), jsou v druhovém složení dány vlastnostmi stanoviště, od kterého nutno vycházeti. Příroda sama řídí zde zastoupení jednotlivých druhů a nelze tudíž, pokud nezměněn charakter stanoviště, očekávati trvalou změnu porostu v tom smyslu, v jakém bychom si ji přáli. Třebas bychom takové umělé společenstvo zde založili, nepečujeme-li o stanoviště, spěje i uměle založené společenstvo travinné sukcesí ke konečnému, závěrečnému typu porostu, jenž odpovídá vlastnostem stanoviště. Zcela jinak jest tomu v kultuře polních plodin a pícnin. Zde každoročním neb po víceletém (vojtěška) obdělávání půdy, hledíme udržeti půdu čistou od všech nezvaných druhů (plevelů), ač mnohdy, není-li postup účelný a obezřetný, ani zde se nám věc plně nezdaří. Jest nám v tom nápomocno i střídání různých plodin ve vhodně voleném osevním postupu. Nikdo nemůže tutéž polní plodinu pěstovati na stejném honu, aniž by nedošel zklamání.

Uvážíme-li tyto momenty, jest nám jasno, kolik úsilí a znalostí teoretických jest třeba, abychom mohli se zdarem udržeti v intensivní formě tak mnohotvaré společenstvo rostlinné, s jakým se setkáváme na trvalých lukách a pastvinách.

Z předeslaného jest zřejmo, že nelze luční a pastvinné pokusnictví prováděti dle stejných zásad, jaké jsou obvyklé v pokusnictví polním, ač této chyby se pravidelně neodborníci dopouštějí. Ba ani pokusy s čistými kulturami jednotlivých druhů lučních a pastvinných rostlin nemohou poskytnouti spolehlivých výsledků, jež by se daly použíti pro trvalá společenstva. Výsledky v čisté kultuře získané jsou opět jen pro takovou kulturu směrodatny. Okopávání, pletí, umožňuje

těmto druhům daleko jiný vývoj a zakořenění, než jest tomu v lučním společenstvu, kde určitý druh, který v čisté kultuře dal skvělé výsledky, jsa utlačen, zastíněn a omezován ve vývoji druhy jinými, s nimiž musí podniknouti konkurenční boj o život, daleko nemá takovou možnost vyniknouti jako tam, kde byl sám a ošetřován. Jest přirozeno, že naprosto jiný význam bude míti takový pokus, bude-li proveden v lučním porostu, kde možno sledovati jeho životní schopnost a vliv různých činitelů na jeho rozšíření neb mizení.

Pokusnictví na travinných společenstvech může sledovati několik rozdílných cílů, jež všechny vedou k dosažení nejvyšších, trvalých výnosů. V prvé řadě třeba se zmíniti o pokusech hnojařských, jež mohou sledovati jednak vliv hnojení na výši sklizní — kvantitativní pokus hnojařský, jednak vliv na složení porostu, vzhledem k různým druhům tohoto společenstva — kvalitativní pokus hnojařský. Kvantitativní pokus jest poměrně jednoduchý a možno říditi se při něm zásadami, jež jsou obvyklé v pokusnictví polním. Při našich pokusech užíváme rozvržení parcel dle schema I. *Ca, K, N,* II. *CaKP,* III. *CaNP,* IV. *Ca, KNP,* V. 0, VI. *Ca.* Porovnáním výnosů jednotlivých parcel možno nalézti směrnice, která živina jest v minimu zastoupena, výsledků více sklizní pak možno použíti ke kalkulaci o rentabilitě hnojení. Výsledek pokusu jest patrný již během prvého a hlavně však druhého roku po jeho založení.

Daleko větší význam však pro travinná společenstva má pokus kvalitativní, který nám odpovídá na otázku, které druhy hnojením určité živiny mizí, které druhy pak nabývají zde převahy, čili sleduje sukcesi určitého společenstva působením určité živiny. Povahou samotného pokusu jest dáno, že pokus takovýto třeba sledovati po řadu let, než se ustálí nově vyvolaná associace ve formu trvalou. Jest přirozeno, že při výběru ploch k pokusu třeba dbáti, aby složení porostu bylo úplně stejnoměrné, aby dále všechny vlastnosti půdní byly naprosto stejné. Po vymezení takovéto plochy třeba provésti přesný botanický rozbor porostu, který každým rokem na každém dílci nutno opakovati a vésti v evidenci. Pokusné parcely zakládáme ve dvou seriích, z nichž prvá jest rozvržena dle schematu, jenž byl naznačen při pokusu kvantitativním, druhá serie pak sleduje jen vliv působení určité živiny, tedy dle schematu: I. *N,* II. *P,* III. *K,* IV. *Ca,* V. 0, VI. *KPNCa.* Porovnáním obou serií kontrolujeme vliv určité živiny, jakož i paralysování jejího účinku živinou druhou. Výsledky takovéhoto pokusu jsou vysoce zajímavé a pro praksi důležité, neboť skýtají směrnice o tvárlivosti porostu a o udržení trvalé formy určité, výhodné associace, před jejím porušením jinými vlivy.

Se stanoviska sociologie jest to vlastně sledování sukcese, vlivem uměle vyvolané změny určitého faktoru. Ale nejen uměle vyvolanou změnou stanoviště i associace, ponechané vlivu přírody se během delší doby mění ve svém složení, takže i dílec nehnojený (0) třeba vésti stále v evidenci, jelikož může skytnouti velmi zajímavé výsledky. Prof. Dr. Kavina přikládá právě těmto trvalým kvadrátům veliký význam nejen čistě teoretický, ale i dalekosáhlého, praktického dosahu. Z toho důvodu založena byla v posledních dvou letech celá řada takovýchto trvalých pokusných ploch na travinných porostech, různých associačních typů, v různých klimatických a výškových oblastech.

Praktický význam těchto pokusů spočívá v tom, že odpovídají na otázky, zda možno porost určitého složení modulací určitých podmínek měniti a dále do jaké míry jest určitá associace trvalá. Tyto pokusy jsou též nejjistějším podkladem pro navrhování trvalých travních směsí, hodících se plně do určitých podmínek půdních a klimatických. Tyto trvalé pokusné plochy možno buď vyřaditi z obvyklé kultury luční a pastvinné, nebo ponechati je v této a vystaviti je na lukách kosení, na pastvinách spásání, což třeba v každém případě zvláště uvážiti dle toho, jaký cíl chceme zdůrazniti. Jest přirozeno, že tam, kde plochy ty několikráte ročně kosíme nebo spásáme, kombinujeme určitého, isolovaného vegetačního činitele, jehož vliv sledujeme, s činitelem druhým, který, jak bylo vpředu naznačeno, projevuje na složení těchto porostů důležitý vliv. Zajímavé výsledky tohoto rázu jsme získali na nardetových porostech šumavských, kde je též řešena otázka vztahu těchto porostů k rašelinám a lesu, což má důležitý význam pro pastevnictví. Jest přirozeno, že tyto dlouhodobé a komplikované pokusy vyžadují síly důkladně botanicky školené, jež plně ovládá nejen práce v terénu, ale i lukařskou a pastvinářskou praksi.

Pokusům sukcese travinných porostů třeba věnovati náležitý zřetel též z toho důvodu, že skýtají materiál k správnému nazírání na tvárlivost lučních a pastvinných společenstev a jejich různých associací, že získáme směrnice, do jaké míry možno počítati s přirozeným zlepšením porostu vlivem odvodnění, vláčení a pod. zásahů, aniž by bylo třeba znovu zakládati louku rozoráním drnu, přeměnou v pole a pak novým osetím. Výsledky tyto jsou u mnohých associačních porostů velmi zajímavé a začasté možno změnou fysikálních a chemických vlastností v krátké době dojíti dobrých výsledků, bez nákladného založení louky. Ovšem nelze tuto tvárlivost lučních associací přeceňovati a zevšeobecňovati a třeba každý případ zvláště uvažovati. V sousedním Německu možno sledovati dva směry; jeden jde za radikálním rozoráním špatných luk a založením nové louky (Umbruch), druhý naopak zavrhuje tento radikální zásah a volí cestu pozvolné přeměny vlivem hnojení, odvodnění a pod. (ohne Umbruch). Dle našich zkušeností jest jisto, že nelze se plně přikloniti k jedné ani druhé straně a že můžeme se mnohdy dodělati druhou cestou dobrého výsledku, jindy pak trvalo by to dlouhou dobu, bez plného uspokojení. Třeba vždy uvažovati associační porost a složení jednotlivých druhů, jichž biologické vlastnosti třeba dokonale znáti a dle toho voliti i cestu.

K hnojařským pokusům třeba zařaditi i ony, jež sledují působení určité živiny v různých formách hnojiv, jak strojených, tak přirozených. Třeba sledovati zvláště vliv kompostování, močůvkování a kejdování travinných porostů. Při močůvkování a kejdování nejedná se jen o množství těchto hnojiv, ale i o vhodnosti způsobů, jichž máme dnes celou řadu, o vlivu vhodného přihnojování k paralysování jednostranných účinků, k dosažení nejvyšších trvalých výnosů, jak po stránce kvantity, tak kvality píce.

Další skupinu zabírají pokusy, jež jsou ve vztahu k ošetřování lučních a pastvinných kultur, jako vláčení, válení a přisévání, sledované se stanoviska různých vlastností půdních a klimatických určitého stanoviště. Sem náleží též vyřešení nejvhodnější doby sečí a spásání, jež pro různé associace a různé klimatické oblasti jsou rozdílné. Dále

třeba se zmíniti o vhodných způsobech sušení píce, o změnách a znehodnocení píce nepřízní počasí. Tak zejména příčině nevhodnosti mladého sena ke zkrmování třeba věnovati náležitou pozornost.

Otázku vody, jež jest jedna z nejdůležitějších faktorů travinných společenstev, třeba náležitě pokusně řešiti. Na jedné straně jest to obsah vody a vzduchu v půdě, jež rozhodují o hlavních typech associačních porostů, na druhé straně jest to voda závlahová, jež rozhoduje o množství výnosů. Jsou to různé závlahové systémy, zejména moderní způsob závlahy postřikem, jež si vyžadují náležitý zřetel a pokusného šetření, jak po stránce technické, tak ekonomické. Ve státech, kde lukařství a pastvinářství se intensivně provozuje, věnuje se závlahovým pokusům veliká pozornost, jelikož jsou jednou z hlavních složek intensifikace těchto kultur. Že otázky tyto nelze řešiti se stanoviska jen kulturně technického, nýbrž že třeba bráti v úvahu požadavky travinných porostů, jež může posouditi odborník, o tom svědčí nezdary mnohých melioračních projektů, jež zejména v sousedním Německu na konci minulého století provedené byly četné.

Samostatnou skupinu zabírá pokusnictví na půdách rašelinných, neboť tyto jsou přirozeným stanovištěm lučních porostů, ať se jedná již o slatiny, či vrchoviště. Přeměna těchto nehodnotných lučních associací v kulturní travinné porosty jest nejjistější a nejvhodnější jich využitkování. Pokusy ty v sobě zahrnují jak meliorační zásah, tak způsoby zúrodnění půdy, vhodně oseté a kulturu travinných porostů. Ovšem třeba náležitě rozlišovati slatiny v nižších polohách ležící a vrchoviště v oblastech horských. Tyto druhé třeba náležitě chrániti před soustavným odvodněním, neboť mají svoje důležité poslání, zadržujíce zhoubný vliv náhlých, velkých srážek pro nejbližší okolí, a jsouce regulátory a zásobárnou vodních toků pro širokou oblast celého povodí. Ale i tyto vrchovištní plochy, svým organickým a naprosto nevápenným charakterem půdním mohou sloužiti jako vhodný substrát pro řešení mnohých zajímavých otázek, spadajících do lučního a pastevního pokusnictví. Mám zde na mysli vliv minerálních solí, kalkofobyí a kalkofilií jednotlivých druhů. Proto i zde založena řada trvalých kvadrátů na vrchovištích šumavských.

V oblastech horských mají důležité poslání pokusy aklimatisační, jednak s různými hodnotnými druhy, jež se uplatňují jako komponenty, na příklad na alpských lukách a pastvinách (na př. Plantago alpina, Poa alpina), a jež v přibližně stejných poměrech našich dobře by se mohly uplatniti, jednak s různými druhy z luk nižších oblastí, z nichž mnohé drsnějším poměrům daly by se přizpůsobiti, ač pravidelně i zde v ošetřovaných porostech dobře rostou. Ovšem třeba opatrně postupovati a neuplatňovati závěry z čistých kultur na associační porosty, kde v důsledku konkurenčního boje s jedinci značně otužilejšími mnohý méně otužilý druh podléhá. Že výsledky tohoto rázu vymykají se často všem předpokladům, vidíme na příklad na zajímavém rozšíření nepříjemného plevele lučního ocúnu, který vyhýbá se celé oblasti Českomoravské vysočiny, ač jinak jest hojný jak v nížinách, tak i v drsných oblastech, na příklad v Brdech. Toto zajímavé rozšíření nedovedeme si dobře vysvětliti a podobně bývá tomu i s mnohými dobrými lučními druhy.

Při pastevním pokusnictví třeba náležitou váhu klásti na spásání. Třeba si všímati, které druhy v porostu pasoucí se zvířata s oblibou vyhledávají, jim dávají přednost před jinými druhy, dále které žerou jen z nouze, nebo konečně které nechávají v každém případě státi. Jest přirozeno, že při pasení různých druhů domácích zvířat jsou výsledky rozdílné, u téhož druhu záleží však též na stáří zvířete, pohlaví a době jak roční, tak denní. Pozorování tato, jak dle svých zkušeností mohu říci, jsou velmi vděčná a zajímavá. Též pastevci všímají si těchto věcí a možno jejich údaji svoje pozorování velmi často vhodně doplniti. Tak mnohé druhy, které pasoucí se zvířata za slunečního dne nechávají státi, spásají ráda z rána, z večera nebo za mlhavého dne. Pravděpodobně působí zde různá vlhkost vzdušná, jež má důležitý vliv na měkkost jednotlivých druhů. U trav jest to zvláště nápadné a vysvětlitelné buňkami ohýbacími v jejich listech, neboť dle svých pozorování mohu sděliti, že právě druhy, jež mají značné množství těchto ohýbacích buněk, jsou za vlhké atmosféry dobytkem spásány, kdežto za suchého dne, kdy list stává se pevným, drátovitým, dobytek se jich netkne. Podobně i různá exposice téhož druhu vůči slunci bývá příčinou rozdílného spásání. Tak na šumavských pastvinách jsem pozoroval, že Calamagrostis Halleriana, rostoucí ve stínu lesa, byla dobytkem dobře spásána, kdežto na otevřené pasece se jí dobytek vyhýbal a vyhledával raději trsy Deschampsia flexuosa, Deschampsia caespitosa a Agrostis alba, třeba že tyto druhy doprovází Calamagrostis i v lesním podrostu.

Ale nejen lesní stanoviště i zastínění v hustém porostu pastviny má vliv na odchylné spásání u mnohých druhů, které na volném prostranství v jednotlivých trsech rostoucí bývají dobytkem míjeny. Proto čisté kultury jednotlivých druhů na malých ploškách nemohou býti pro tyto pokusy směrodatnými. Úspěšné jest sledovati spásání určitého druhu v porostu samém, zejména na místech, kde tento druh má značnou dominanci. Tak velmi mnohé druhy, jež pravidelně pokládáme za plevel, jsou dobytkem často rády vyhledávány. Tak mnohé z nízkých ostřic, jako Carex panicea, C. Goodenoughii, C. pilulifera, bývají příležitostně rády spásány, zejména jejich listové výběžky. Podobně mnohé druhy hořce chutnající, jako Taraxacium officinale, Leontodon hispidus a L. autumnalis, jsou zejména mladým dobytkem vyhledávány.

Jest zajímavo, že pro mnohé druhy rostlinné výsledky v jedné oblasti získané nemusí míti platnost všeobecnou. Půda, klima, jakož i exposice k slunci projevují důležitý vliv na chutnost téhož druhu, neboť světlo vytváří aroma, teplo cukr. Jest známým faktem, že v horských a severnějších oblastech druhy pastvinné stávají se aromatičtějšími, takže píci dodávají dietetických vlastností, což umožňuje opět spásání druhů tížeji stravitelných.

Rovněž hnojení má značný vliv na chuťový charakter jednotlivých druhů v porostu. Tak na nocležištích dobytka v důsledku přesycení půdy fekaliemi vytváří se bujný porost, v němž převažují lipnice a přece na takových místech dobytek se nepase, třebas jinde s oblibou lipnici vyhledává. Na pastvinách šumavských pozoroval jsem, že raději škube tuhou smilku, jež na nehnojených místech v sousedství roste. Věc tato je konečně známa, proto odstraňujeme z pastvin koláče

výkalů, rozprostírajíce je na větší plochu. Chci však navázati na to a podotknouti, že i přehnojení jinými hnojivy projevuje se stejně. Jednostranné hnojení vůbec projevuje tyto vlastnosti. Tak zvláště nápadné jest to při jednostranném a špatně provedeném močůvkování, kdežto přihnojením kyselinou fosforečnou, na příklad v Thomasově moučce, jest účinek značně paralysován. Mnohé druhy zejména aromatických bylin hnojením mizí, ty druhy, jež jsou resistentnější, však na své chuti ztrácejí. Všem botanikům jest znám zjev, že hnojením mizí z travního porostu velmi mnohé z krásných, skvostně kvetoucích druhů (na př. vstavačovité, Arnica montana, Saldanella alpina, Homogyna alpina, Gentiana lingulata, G. pneumananthe, G. pannonica a mnohé jiné), zatím co nabývají převahy druhy trav a jetelovin obvyklé komponenty umělých travních směsí. Porovnáme-li pastvinu hnojenou a nehnojenou, jest nápadným daleko jednodušší druhové spektrum, ochuzené o zástupce, již hnojení nesnášejí. Pastvina žírná se ovšem hnojiti musí, jest jen třeba hnojiti všestranně a v náležitých mezích hnojivy vhodnými, po př. pamatovati na aromaticky a dieteticky působící druhy vhodným jich vysetím neb chráněním na místech nehnojených.

Výsledky pozorování v pastevním výzkumnictví jsou ovšem u jednotlivých druhů hospodářských zvířat rozdílné. Tak koně jsou daleko méně vyběravými než hovězí dobytek, spásají i tuhou Deschampsia flexuosa, jak listy, tak i stébla, dále Polygonum aviculare, Achillea millefolium a nepohrdnou ani dosti tuhými druhy ostřic, skřípin a suchopýru. A ještě daleko méně vyběravými jsou ovce.

Ale i u téhož druhu zvířat záleží velmi mnoho na zvyklosti pastvy. Dobytek stájový, jenž jest zvyklý na dobrou píci, po případě i koncentrovaná krmiva, nebude spásati mnohé druhy, jež pastevně odchovanému dobytku jsou pochoutkou. Tak horský dobytek, na příklad šumavský, jenž po dlouhou zimu jest krmen hlavně smilkovým senem, spásá tento druh trávy, pokud jest mladá, dosti rád; dobytek dopravený sem z nižších, hospodářsky výhodnějších poloh se jí, alespoň ze začátku, netkne. Proto tato pozorování jsou směrodatná jen pro dobytek zvyklý pastvě v určité oblasti a nelze se vázati ani na mladý dobytek, který se pásti ještě nenaučil.

Jinak tato pozorování mají značnou cenu, neboť skýtají směrnice, jakých třeba dbáti při zakládání umělých žírných pastvin a které akcesorické druhy, jež v travních směsích nevyséváme a jež dobytek z důvodů dietetických rád vyhledává, třeba i zde vyseti, neb jinak je v porostu udržeti.

PETR N. SAVICKIJ:

Z půdní geografie Československa.

(Z rukopisu přel. Ing. dr. techn. J. Spirhanzl.)

I. České černozemě.

S hlediska pojmů obvyklých v ruské geografii lze základní prostranství Československé Republiky charakterisovati *jakožto soustavu*

kotlinných („ostrovních") stepí, obklopených lesnatými horami. [1]) Jsou údaje o tom, že na počátku historického období se mezi spojitými massivy listnatých a jehličnatých lesů, které zaujímaly většinu zejména vlastních Čech, prostírala na dolní Ohři a poté jižně od Labe na území přibližně od Středohoří po Čáslav prostranství bezlesá. [2]) Druhý ostrov lesů prostých území byl trochu výše po Labi. [3]) Tato oblast dosti přesně odpovídá té středočeské „stepní provincii", kterou r. 1907 naznačil na své mapě „vegetačních provincií středoevropských" J. Podpěra. [4]) V. Novák (viz pozn. 3.) zjistil, že prostranství této historicky stanovené bezlesé oblasti velmi přesně se kryje s obvodem jím prozkoumaných českých černozemí.

Výsledky Novákových výzkumů jsou shrnuty v knize již zmíněné (1922). To byl první pokus o použití „genetické klasifikace půd" pro poměry české. K téže knize byla přiložena první půdně-genetická mapa Čech. — Kniha i mapa stanoví, jak významnou úlohu zde hrají t. zv. „hnědozemě Ramannovy". [5]) — Abychom předešli záměně s hnědými půdami pouští, jimiž se obírá ruská nauka, budeme „hnědozemě Ramannovy" nazývat půdami *skořicovými.* Tento název odpovídá zbarvení orničné vrstvy uvedených půd (podle českého názvosloví hnědozemí středoevropských). [6]) Podle Novákova pozorování (str. 121) zaujímají skořicové půdy vnitřní části české kotliny do výše 450 *m* ve východní, vlhčí, a do 500 *m* v západní, sušší části Čech. [7]) Ve své knize z r. 1922 odlišoval Novák od slabě podzolovaných hnědozemí „silně podzolované hnědozemě" neboli „lesní půdy" (str. 105). Ale již v „Poznámce doslovem" (str. 134) klonil se k tomu, že „výrazně podzolované lesní půdy" jsou prostě podzoly. Podzolový typ půdotvorný převládá v Čechách v územích položených nad 450—500 *m* n. m. V obvodech nejvýše položených lze pozorovati nahromadění nerozložených zbytků rostlinných i rašeliny (podle Nováka „lesní půdy s častými výskyty surového humusu a rašelin"). — Zonální soustava českých půd je *soustavou vertikální pásmitosti.*

---

[1]) Široká představa kotliny je pro oblast českého národa význačná. Je zajímavé, že k označení takových zjevů vedle slova kotlina užívá se v češtině výrazu úval, jaký nemá v ruštině přesné obdoby (obvykle je překládán: uzavřená dolina). Tak se v české terminologii zrcadlí charakter českého sídliště. — Nejen tvářnost české přírody, ale i běh českých dějin nemůže býti pochopen bez uvážení té okolnosti, že ***český národ je národem uzavřených kotlin a mezihorských dolin.***

[2]) Předpokládáme u čtenáře alespoň školní mapu Č. S. R. Základní fakta, o nichž se na těchto stránkách děje zmínka, lze sledovati na přiložené půdní mapě Čech Dra Jar. Spirhanzla (zde po prvé otištěné). Za svolení k otištění této mapy, jakož i za mnohostranné přispění a cenná ukázání při práci vyslovuji Dru Spirhanzlovi srdečný dík.

[3]) V. Novák „Vztahy mezi podnebím a půdou se zřetelem ku půdám Čech." Praha 1922, str. 43—44.

[4]) Mapa přiložena ke knize J. Podpěry „Vývoj a zeměpisné rozšíření květeny zemí českých." Mor. Ostrava 1907.

[5]) Ramann byl německý pedolog, který uvedený půdní typ vyřadil do zvláštní kategorie. L. I. Prasolov (Počvennaja karta Jepropejskoj časti S. S. S. R., žurn. „Privoda" 1927, č. 9) mluví v tomto případě o „hnědozemích jižních listnatých lesů (ve smyslu Ramannova termínu)".

[6]) Charakteristiku těchto půd viz u Nováka, op. cit. str. 17—18. Od černozemí se liší přítomností „červenohnědého" illuviálního horizontu „B" (horizont obohacený) pod humusovým horizontem. V podzolech mezi vrchním horizontem a illuviem jest ještě bělavý (t. zv. podzolovaný) podhorizont „A_2".

[7]) O tom viz poznamenání v naší druhé stati „Půdní typy a podnebí".

Vracíme se k otázce českých černozemí. Dle Novákovy mapy jsou nejnižší části Čech (na př. pod 250 *m*) zaujímány hnědozeměmi s obvody *degradovaných a vápencových (karbonát) černozemí.*[8]) V Novákově knize je tato oblast charakterisována několika profily, jakož i chemickým a mechanickým rozborem příslušných půd. — Několik okolností činí existenci černozemí v Čechách pochybnou. Je to jednak malá intensita zbarvení. V popisech českých půd se mluví o „temně hnědé“ barvě „čokoládového, kávového, tabákového neb kaštanového odstínu“ (Novák, 59).[9]) „Tmavě hnědé“ zbarvení českých půd je značně světlejší než ony „tmavě šedé“ odstíny, o nichž se mluvívá v popisech ruských černozemí.[10]) Dále jest zdůrazniti nízký obsah humusu v českých půdách. V hlinitých varietách ruských černozjomů neklesá podle obecného pravidla obsah humusu pod 4%.[11]) Všechny půdy, charakterisované Novákem jakožto černozemě, lze přičísliti k varietám hlinitým.[12]) Obsah humusu v těchto půdách kolísá mezi 2—3·5%.[13]) V ruských poměrech by to nejspíše odpovídalo „šedým lesním půdám“ nebo „degradovaným suglinkům“ (hlinám písčitým).[14])

Jaké jsou tedy podklady pro zařadění tmavých půd Čech do typu černozemního? — Na rozdíl od podzolů není v těchto půdách nejen bělavý podhorizont A_2 (viz výše), ale není ani výrazný červenoskořicový („červenohnědý“) illuviální horizont *B* (viz pozn. 6.). Místo tohoto máme tu zvláštní horizont uhličitany chudý, ležící *pod* humusovým. Tento horizont je *tužší*, nežli horizonty povrchové (viz u Nováka profily na str. 89 a poznamenání na str. 90). V některých případech znamenána „kompaktnost“ a červenavá barva tohoto horizontu (str. 70). Zatím podle poznatků Glinkových (srov. op. cit. str. 110) je pro severní variety černozjomů charakteristickým právě výskyt *bezkarbonatového* a *bezhumusového horizontu.* — hnědé barvy, tuhého, „který jest jakoby předzvěstí illuviálního horizontu *B*.“ Právě takovou charakteristiku lze vyčísti i z příslušných záznamů Novákových. — Také jiné skutečnosti jsou v souhlase s přivtělením půd, jimiž se zabýváme, k typu černozemnímu. V profilech Novákem popisovaných (Velvary, Zlonice, Prosek, Lovosice) vyznačuje se spodní část humusového hori-

---

[8]) Mluvíme o *vlastní české kotlině.* V nížinných místech *severních Čech* převládají podzoly (viz stať II.).

[9]) V otázkách půdní kartografie zmiňuje se o „tmavě skořicových hlinách“ (dunkelbrauner Lehm) po prvé Kopecký (Jos. Kopecký „Bodenkarte des Bezirkes Welwarn“, Prag 1916, typ 23 a j.).

[10]) Viz základní práci K. D. Glinky „Počvy Rossii i prilegajuščich stran“, Moskva-Petrohrad 1923, str. 110 a násl.

[11]) Glinka, op. cit. str. 113. — V literatuře jsou však zmínky o černozjomech také s nižším obsahem humusu.

[12]) Při tomto určování užíváme stupnice pro rozlišování hlinitých a písčitých půd navržené J. Kopeckým (Die Klassifikation der Bodenarten, Praha 1913, str. 22).

[13]) Profil u Velimě, na východ od Prahy (horizont 10—20 *cm*) 1·98% (str. 78); Zlonice u Velvar k sz od Prahy (hor. 20—30 *cm*) 2·17% (str. 73); Prosek k sv od Prahy (hor. 5—15 *cm*) 2·72% (str. 72); Kbely tamtéž (hor. 20—25 *cm*) 3·49% (str. 70).

[14]) Glinka, op. cit. str. 130, 133 a j. — Laskavosti Dra Nováka a I. A. Zvorykina vděčím za tato ukázání: Obsah humusu v ruských půdách byl stanovován elementární analysou. V českých černozemích se stanovil t. zv. „metodou Knopovou“. Obsah humusu podle Knopa jest o 20—30% menší nežli jeho množství podle elementární analysy (odpadají látky jen „humifikované“). *Čtyřem* procentům obsahu podle element. analysy odpovídají přibližně 3% podle Knopa. Jinými slovy: české černozemě *nejsou tak málo humosní*, jak by se zdálo při prvém srovnávání údajů.

zontu tmavším zbarvením (str. 89). V této skutečnosti lze spatřovati příznak „splavování humusu do spodiny“, čímž jak známo počíná degradace černozjomů (Glinka, str. 38).[15]) — Na černozemní povahu půdy ukazuje i výskyt „krotovin“ (Zlonice a Velim).[16]) — Oblast předpokládaných českých černozemí odpovídá obvodu rozšíření spraše a sprašovitých hlin: „v oblasti středních Čech, kolem Prahy, severně až za Lovosice, západně k Žatci, východně za Kolín“ (str. 41).[17]) — Také v ruském černozemním pásmu jest spraš a sprašovité hlíny obvyklou matečnou horninou.[18])

V české vědecké literatuře jsou autoři, kteří neuznávají zonální ráz českých černozemí. Takový je na př. Jar. Klika. Odvolávaje se na L. Smolíka (The Pedochemistry of the Moravian Soil Types, Praha 1928) píše toto: „vznik černozemě na Moravě jakož i v Čechách nelze považovati za oblastní půdní typ; černozemě vystupují tu jenom jako forma přechodná (podmíněná karbonátovou spodinou). Proto není černozemě stálá a přechází v našem podnebí v rendziny, které v klimatickém směru lépe odpovídají zdejším podmínkám.“[18a]) Bylo by si přáti, aby Klika svou myšlenku vysvětlil podrobněji. — Zcela správné je, že české černozemě nezůstávají nezměněny. Podléhají degradaci a přecházejí v degradované černozemě a v degradované suglinky. Avšak proces přeměny černozemí na „rendziny“ je pochod, jejž není lehko si představiti. Pojem rendziny, jak známo, jest dán matečnou horninou: je to humuso-karbonátová půda, vytvářející se na vápencích a slínech.[19]) V Polsku také půdy na diluviálních slínech hlinitých se řadí nikoli k rendzinám, nýbrž k černozemím (S. Miklaszewskij). A Polsko je vlastí samého pojmu „rędzina“. Jakž sobě představiti „přechod do rendzin“ těch půd, jež se vytvářejí na středočeských spraších?[20]) — Ještě důležitější je skutečnost, že v oblasti předpokládaných českých černozemí ukazují klimatické příznaky *na podmínky stepní.* V této oblasti jsou červencové teploty *přes 19° C* (viz

---

[15]) Neřadí se snad sem i onen „druhý humusový horizont“, jenž byl objeven na Proseku v hloubce 290—300 *cm* (Novák, str. 66)? Při degradaci černozemí lze někdy „horizontální humusové proužky“ a „jednotlivé humusové skvrny“ pozorovati ve značné hloubce. Ovšem je zcela možno, že v některých podobných případech běží o půdu pohřbenou.

[16]) „Pro všecky černozemní půdy je charakteristická přítomnost *krotovin* (chodeb živočichů), které vystupují v podobě okrouhlých, oválných nebo protáhlých (klobásovitých) skvrn černé barvy na hnědavém pozadí bez humusového horizontu“ (K. D. Glinka). Novákův popis naznačuje souhlasný obraz (str. 72).

[17]) Viz také R. Kettner „Přehled geologie zemí koruny české“, Praha 1913, str. 45 a „Mapu ledovcových a sprašových území v Evropě“ ve výše citované knize J. Podpěry (Mor. Ostrava 1907).

[18]) G. I. Tanfiljev „Geografia Rossii“, část II., sv. I. Oděsa 1922, str. 94 a násl.

[18a]) J. Klika „Ein Beitrag zur geobotanischen Durchforschung des Steppengebietes im Böhmischen Mittelgebirge“, Beihefte zum Botan. Centralblatt, Bd. XLV (1929), Abt. II., str. 498.

[19]) Glinka, op. cit. str. 44, 46, 48 a j. — J. N. Afanasěv „Počvennyj pokrov sěvero-vostoka Brjanskoj gub“. Gorki. 1926, str. 37—39; H. Stremme „Grundzüge der prkt. Bodenkunde“, Berlin 1926, str. 95 a násl.

[20]) S uznáním rendzin za vládnoucí typ půdotvorný ve vnitřních částech české kotliny špatně se srovnává také ta okolnost, že zdejší půdy mají namnoze poměrně mocné humusové horizonty: u Loun 60—75 *cm*, na proseckém plateau pod Prahou až 70 *cm*, mezi Satalicemi a Chvalami 80 *cm*, u Velimě 60—80 *cm* atd. Podle souhlasného svědectví Afanasěvova (op. cit. str. 38) i Stremmeho (op. cit. str. 96) mocnost humusových horizontů v rendzinách obvykle *nepřesahuje* 30 *cm*.

tab. na konci článku, stanice č. 46, 47). V ruských poměrech váže se severní hranice černozjomů právě na červencové isothermy (P. I. Brounov, 1920).[21]) Červencová isotherma 19·5° C odpovídá severnímu okraji černozjomu.[22]) Nesrovnalosti mezi různými prameny a údaje za různé periody dosahují (u jednotl. stanic) celého stupně.[23]) V takových poměrech nelze desetině stupně připisovati rozhodujícího významu. *Průměrné červencové teploty nad 19° C jest uznati za odpovídající stepním podmínkám.*[24]) — Hranice obvodu českých černozemí, naznačené Novákem a Spirhanzlem, přesně sledují hranice středočeské oblasti „horkých dní" (kde bývá období s průměrnými denními teplotami přes 20° C).[25]) V tomto znaku máme *makroklimatický* údaj, jenž právě, v hranicích Čech, je kriteriem pro stanovení oblasti předpokládaných černozemí. Je zřejmé, že tato oblast má *určitou geografickou individualitu.* Nezapomínejme, že je to též obvod, k němuž se pojí (podle existujících dat) nejranější objevení se člověkovo. Nejstarší stopy sídlení lidského vztahují se v Čechách k území mezi Prahou, Lovosicemi, Žatcem, a kromě toho k Polabí (Novák, str. 42—43). Týž obvod byl pravlastí českého zemědělství.[26]) Tak se znaky půdní, geologické, klimatické i archeologické sestavují v určitou jednotu. Není pochybnosti, že jsou s nimi ve spojitosti i znaky *botanicko-geografické.* Ukazují na to výše zmíněné poznatky Podpěrovy (viz str. 264). V Lounském Středohoří byly stepní okrsky objeveny již Velenovským v r. 1884. V témž obvodu stanoví K. Domín (České Středohoří) — mluvě jeho termíny — existenci „skutečných stepí" (stepních louček). Jejich porost tvoří zástupci rodů Stipa (kavyl), Festuca (kostřava), Avena (ovsíř), Andropogon (vousatka ob.). — Zejména typicky jsou „stepi" vyvinuty na jižních a jihovýchodních svazích čedičových vyvýšenin. V tomto území jediné vrchy a svahy nepodléhaly kultuře. — „Stepní" okrsky Českého Středohoří se prostírají na severozápadním pomezí oblasti českých černozemí.[27])

K jihovýchodnímu okraji této oblasti se pojí stepní svahy středního Polabí.[28]) Mají rovněž jihovýchodní exposici a prostírají se na opukách (hlinitých vápencích). Křoviny a stromy (trnka, šípek, babyka) netvoří zde souvislé houštiny. Půda je pokryta hustým trav-

[21]) B. N. Knipovič „K metodologii rajonirovania." Moskva 1921, mapa č. 16.

[22]) Viz naši knihu „Geografičeskie osobennosti Rossii", Časť I., Rastitělnosť i počvy, Praga 1927, str. 148, 149 (v dalším zkráceno „G. O. R.").

[23]) Viz G. O. R. str. 148 a násl. V Čechách je prům. červencová teplota na př. v Děčíně-Liebverdě podle Augustina (viz tab. II.) 18·7° C, podle Gregora (viz tab. I.) 17·7° C; táž teplota v Č. Budějovicích podle Augustina 18·3° C, podle Gregora 17·7° C atd.

[24]) Tak má Kursk, ležící v černozjomech, podle A. Vojejkova stř. červenc. teplotu 19·3° C, ale podle I. Semjonova 19·4° C (G. O. R. str. 149). Podle údajů uvedených v knize K. Domína „České Středohoří", Praha 1904, str. 9, dosahují prům. červencové teploty v Lovosicích a Roudnici 19·5° C.

[25]) Je to patrno ze srovnání map Novákovy a Spirhanzlovy s příslušným kartogramem Gregorovým, op. cit. str. 20.

[26]) Diluviální hlíny těchto míst poskytovaly výborný materiál k výrobě keramických výtvorů.

[27]) O těchto okrscích viz též K. Domín „Úvahy a studie o regionálním členění Čech s hlediska geobotanického", Praha 1924, str. 4; týž „Introductory remarks to the Fifth International, Phytogeographic Excursion through Czechoslovakia", Praha 1928, str. 4—5.

[28]) J. Klika „Střední Polabí", fytogeografický obzor, Sbor. Čs. Spol. Zeměp. XXIX., 1923, str. 21, 22.

natým příkrovem. Důležitou úlohu hrají: Carex humilis (ostřice nízká) a C. praecox (o. jarní), Avena pubescens (ovsíř pýřitý), Festuca ovina (kostřava ovčí), Koeleria gracilis (smělek štíhlý) a j. Na podzim převládá Andropogon Ischaemum (vousatka obec.) „Uzavřené stepi tvoří význačná Stipa capillata (kavyl vláskovitý).“ Jsou okrsky s převahou rozličných druhů šalvěje (Salvia pratensis, š. luční, S. verticillata, š. přeslenitá, S. nemorosa, š. divoká). — Stejný ráz mají stepi na podkladě křemitém. I na těchto svazích roztroušeny jsou „malé stepičky“, tvořené Stipou capillatou. Dále k východu (t. j. výše na Labi) kavyl vláskovitý nepronikå. V tomto obvodu, zdá se, že východní hranice kavylu odpovídá asi hranici černozemě.[29]) Ve vývoji českých „stepí“ připisuje kavylu Podpěra (Vývoj ... str. 99) rozhodující význam. To zplna odpovídá vývodům ruských botaniko-geografů vzhledem k stepím ruským.[30]) K. Domín popisuje „stepní loučky“ Českého Středohoří. Vedle rostlin víceletých se na nich setkáváme i s rostlinami jednoletými. „Stepní“ formace pronikají na severní sklony. Z jara na těchto svazích se v hojnosti rozmáhá Adonis vernalis (hlaváček jarní), na podzim Andropogon Ischaemum (vousatka obec.).[31])

Z variet kavylu v Čechách jsou uvedeny: S. Grafiana (k. Grafův), S. pennata (k. péřitý), S. Tirsa (k. tenkolistý).[32]) „Stepní“ okrsky Českého Středohoří jsou v české botanické geografii proslulé. Kromě jiného zde právě, na vrchu Ranné u Loun objevil Podpěra 1902 nejzápadnější stanoviště ovsa stepního (Avena desertorum).[33]) Ve Středohoří znamená K. Domín „křovinné stepi“ (užíváme výrazu ruské vědy); tvoří je višeň nízká (Prunus Chamaecerasus) s příměsí šípku

---

[29]) Zdůrazníme, že sphagnová rašeliniště se ve středním Polabí nevyskytují. Jakožto zvláštnost popisuje Klika sphagnové rašeliniště u Ovčár (op. cit. str. 14). Na onom okrsku podrobeny byly půdy zvláště silnému vymývání. Všeobecně vylučuje obsah vápna v půdách i vodách v tomto okrsku výskyt sphagnových mechů. Jsou zde rašeliniště rokytová s *hypnum* (str. 12).

[30]) Viz na př. B. A. Keller „Rastitělnyj mir russkich stěpej, polupustyň i pustyň“, Voroněž 1922, str. 117.

[31]) Tento údaj *nesouhlasí* s poznatky o chování se kavylu vláskovitého v *severních* ruských stepích. (Srov. V. V. Aljechin „Rastitělnyj pokrov stěpej Centralno-Černozemnoj Oblasti“, Voroněž 1925, str. 41, 60 a j.; v dalš. zkrác. Stepi...)

[32]) „Isolovaná reliktní stanoviska“ (Podpěra „Vývoj...“ str. 218). Tirsu charakterisuje Aljechin (Stepi... 69) těmito slovy: „je to nejsuchomilnější kavyl ze všech kavylů jihoruských stepí, vlastní již územím polopoušťového rázu“. — Na velmi srázném vápencovém svahu byl objeven též v Radotínském údolí, mimo oblast české „stepi.

[33]) Jos. Podpěra „Über das Vorkommen der Avena desertorum Less. in Böhmen“, Oest. Bot. Zeitschrift 1902; srov. též Podpěra „Vývoj...“ str. 98 a 163, Klika „Beitrag... 497 (mapa) a 519. — O úloze ovsíře stepního v ruských stepích viz N. V. Pavlov „Flora Centralnogo Kazakstana“, č. I. 1928, str. 77. — O významu ostatních výše jmenovaných rostlin „stepní“ české flory v ruských stepích viz na př.: o Carex humilis: V. N. Chitrovo „Carex humilis Leyss. i jejo značenie v stěpnom voprosě“, 1907; V. Aljechin „Kazackaja stěp Kurskogo u. S. Pb.“ 1910, str. 284 a násl.; na přítomnost Carex humilis se v těchto pracech pohlíží jako na důkaz panenskosti stepi; o Carex praecox: Pavlov op. cit. str. 129; o Avena pubescens: Aljechin „Stepi...“ str. 16 a násl.; o Fes, tuca ovina a Koeleria gracilis: Pavlov op. cit. str. 79—80, 89—90, B. A. Keller „Rastitělnosť Voroněž. gub.“ Voroněž 1921, str. 26, Aljechin „Stepi...“ str. 41; o Andropogon Ischaemum: J. V. Novopokrokovskij „Rastitělnost Stavropolja“, Rostov n. D. 1927, str. 15 a j.; o Salvia pratensis; Aljechin „Stěpi...“ str. 21 a násl.; o jiných druzích šalvěje: D. P. Syrejščikov „Opredělitěl rastěnij Moskovskoj gub.“, Moskva 1927, str. 219—220. — O kavylech podává zprávu každá z jmenovaných prací.

a jilmu.[34]) Ve své druhé práci (Květena Čech, Praha 1916—17) uvádí K. Domín rozšíření višně nízké v souvislost s celou českou „oblastí stepní“ (str. 95). Tamtéž uváděny jsou jiné suchomilné formace Čech, na př. „lesnaté chlumy“, pokryté doubravami, se střídavými polanami. Tyto polany zaujímají stepní „květnaté porosty“.[35]) — „Stepní“ formace přicházejí na vápenci, v bočních údolích ústících k ř. Berounce (jz. od Prahy). Ve svém přirozeném stavu byla krajina ta lesnatou, a to v podstatě oblastí listnatých lesů dubových a z části bukových. V souvislosti s tím odpovídají převládající podmínky vývoje půdy hnědozemím (viz Spirhanzlovu mapu). Tu a tam vznikaly „stepi“, jež se zachovaly až podnes: stepní květnaté loučky, v nichž se často opakuje typ s převahou zlatohlávku (Aster Linosyris) a hojným výskytem pelyňku polního (Artemisia campestris) a ostřice nízké (Carex humilis).[36]) V některých případech se k těmto rostlinám druží Festuca sulcata (kostřava žlábkovitá), Stipa Joannis (kavyl péřitý), Koeleria gracilis (smělek štíhlý). Hned v sousedství jsou zde „doubravy, jež netvoří souvislý porost, nýbrž jsou přerušovány světlinami, na nichž se usadila stepní flora.“ — V horní části svahů Radotínského údolí jest „uzavřený stepní porost“. Zde znamenány Stipa capillata (kavyl vláskovitý) a S. Joannis (k. péřitý).[37]) Kavyl vláskovitý tvoří specielní associace (Stipetum capillatae). Totéž platí i o ostřici nízké (Caricetum humilis). Associace tyto jsou spojeny řadou přechodů. Podstatná je associace kostřavy: Festucetum vallesiacae. — S porosty kavylu sousedí porosty rostliny velmi mu vzdálené původem i povahou, totiž evropské alpské Sesleria calcaria (pěchava modrá). Tatáž setkaná byla pozorována na Slovensku.[38]) — V poslední době provedl revisi „stepních“ stanovišť Českého Středohoří Jar. Klika.[39]) Stanoviště ovsa stepního slučuje do složení associace ostřice nízká: „Caricetum humilis stipetosum cum Avenastro desertorum“. Jak ukazuje název associace, jsou v ní zastoupeny kavyly (Stipa capillata, S. pennata, S. pulcherrima a S. stenophylla). V některých případech jsou hojné kozince (Astragalus escapus a A. austriacus), jakož i koeleria. V širokém měřítku vystupuje associace kostřavy (Festucetum vallesiacae). I v ní zaznamenány kavyly. V této associaci rozlišuje Klika několik „facií“: facii s pelyňkem pontickým (Artemisia pontica), s ostřicí jarní (Carex praecox), s kozinci (Astragalus danicus a A. austriacus), s hlaváčkem (Adonis vernalis) a j. — První associace (Caricetum humilis stipetosum) vyskytuje se výlučně na svazích s jižní (incl. jv.) a západní exposicí (Klika „Beitrag . . .“ str. 520—522); druhá (Festucetum vallesiacae) připouští též severní a východní exposici (str. 525—526).[40])

---

[34]) Srov. V. Aljechin „Rastitělnosť Kurskoj gub.“, Kursk 1926, str. 58—59, 97 a j.

[35]) Patrně odpovídá „pestré směsi trav“ (krasočnomu raznotravju) ruských geografů.

[36]) K. Domín „Karlické údolí“, zvl. ot. z Časop. Nár. Musea, roč. 1923, str. 8.

[37]) K. Domín „Rostlinné sociologie“, Praha 1923, str. 339. — Rostlinným společenstvům Radotínského údolí věnoval K. Domín zvláštní monografii „The Plant Associations of the valley of Radotín“, Preslia, vol. VII., Praha 1928.

[38]) K. Domín „Rostlinné sociologie“ str. 334.

[39]) „Ein Beitrag . . .“

[40]) Tímto spojením se potvrzuje pozorování učiněné ruskými badateli v ruských stepích: „západní svahy se svou vegetací silně blíží jižním, kdežto východní severním“ (V. Aljechin).

Poznamenáváme, že obě associace zaregistrovány Klikou výlučně ve výškách přesahujících 250 *m* (až do 500 *m*).[41]) — Jakožto pásmo vertikální nevystupuje česká „stepní“ oblast (oblast černozemí) nad 250 *m*. „Stepní“ okrsky Klikou prozkoumané jest považovati za zjev *extrazonální*.[42]) V daném případě používáme pojmu „extrazonálnosti“ pro poměry pásmitosti vertikální. Rostlinná společenství, jež jsou vlastní dolnímu pásmu, pronikají po jižních svazích do pásma horního.[43]) Vzájemný vztah lze vyjádřiti jinak: jižní svahy horní zony *předbíhají* zonální floru nižších míst. Proto by se měla na úpatí Českého Středohoří rozkládati společenstva podobná společenstvům jeho jižních svahů; specielně associace ostřice nízké s kavyly (Caricetum humilis stipetosum). Ve skutečnosti však těchto společenstev není: byla zničena kulturou.[44]) V dolním pásmu setkával se Klika s associací válečky prapořité (Brachypodictum pinnati).[45]) Tyto formace „děkují za svůj vznik vypásání“ (str. 528). Podle Klikova mínění vystřídaly associaci ostřice nízké a kostřany (Caricetum humilis stipetosum a Festucetum vallesiacae). Ve sdruženích válečky není ani ovsa stepního ani kavylů, ani kozinců.

J. Klika uspořádal „*mikroklimatický*“ průzkum „stepních“ okrsků. V letě 1928 byla pozorování prováděna na hoře Ovčíně (428 *m*). Pozorovací místo se rozkládá na jihovýchod. svahu mezi trsy kostřavy (Festuca vallesiaca) a kavylu. Byl měřen výpar, teplota povrchu a teplota půdy. „Maxima jsou nejvyšší v červenci (mezi 14. a 31. červencem 53°!) . . . Minima ukazují na veliký rozdíl mezi teplotou dne a noci“ (str. 507). Jak známo, v tomto příznaku spočívá jedno z kriterií stepního podnebí.[46a]) — Současně v témž okrsku byla prová-

---

[41]) Vypisujeme všecky výšky vyšetřených okrsků, udané Klikou (výšky v metrech, v závorce číslo okrsku): Caricetum humilis stipetosum: 480 (10), 440 (12), 430 (11), 390 (4), 380 (3), 320 (9), 300 (8). Festucetum vallesiacae: 509 (30), 490 (26), 440 (32), 400 (27), 380 (22), 350 (25), 350 (23), 350 (20), 350 (13), 340 (31), 340 (24), 340 (19), 340 (16), 320 (14), 300 (18), 280 (17), 270 (29).

[42]) Pojem „extrazonalnosti“ byl stanoven Pačoským. „Tu máme na zřeteli rostlinstvo a jednotlivé druhy jsoucí mimo hranice jejich zonálního růstu. Tak flora jižních stepí (zonální poměry) v oblasti severních stepí růsti nemůže, ale může se usídliti na jižních svazích (extrazonální podmínky) mimo své pásmo“ (Aljechin „Zonalnaja i ekstrazonalnaja rastitělnosť Kurskoj gub....“ Počvověděnie 1924. No 1—2, str. 101). — Aljechin (Stěpi . . . 84) mluví o „zákoně extrazonálnosti neboli předstihu“. „Myšlenka extrazonálnosti . . . má význam ohromný, neboť s jejím použitím můžeme teoreticky předpověděti, s čím se asi setkáme na vodních předělech na sever nebo na jih od daného místa, je-li nám známa jeho flora v rozličných poměrech exposice“ (str. 51).

[43]) Viz naši stať „Po Douralju i Sibiri“, Evrazijskaja Chronika No 10, Pariž 1928, str. 94 a násl.

[44]) Případy vyhubení přirozené vegetace jsou z řady příkladů známy i v ruské vědě (viz na př. „Predvaritělnyj otčot o rabotach Nižegorodskoj Geobotan. Ekspedicii v 1926 g.“, N. Novgorod 1927, str. 16: „Není naprosto pochybností, že ještě nedávno, v historickém smyslu, celé černozemní prostranství Započiňja bylo travnatou stepí, pestřící se četnými dvouděložnými a šednoucí se místy od shluků kavylů. Avšak v dnešní době mnozí obyvatelé Započiňja nikdy kavyl neviděli, neboť lze cestovati den, dva i víc a nikde nelze objeviti ani kavyl, ani řadu jiných stepních elementů“). Nepřítomnost „vyrovnaných stepních prostranství“ byla znamenána též v Orlovské a Kurské gub. (V. Aljechin „Kazackaja stěp“, str. 285). To neopravňuje k upírání stepního rázu uvedených míst.

[45]) Zjištěné výšky: 270 (37), 250 (38), 170 (33).

[46a]) L. Goldfail-J. Jachnin „Kurorty S.S.S.R.“ M.-L. 1928, str. 22—23.

děna pozorování phaenologická. Průběh vegetace připomíná podobný v ruských stepích: „Život stepi dlouho netrvá. Počíná v dubnu, rozvíjí se do druhé poloviny června, kdy kvete největší počet druhů, v červenci se počet kvetoucích druhů zmenšuje, v srpnu se mění step na vyprahlou pustinu, která znovu ožívá až v září“ (508). Údaje V. Aljechinovy o průběhu vegetace v tambovských stepích (Stepi . . . str. 14—20) podávají stejný obraz. Pouze není zářijového vzmachu. „Ostatně, v případě podzimních dešťů, možno očekávati jakési oživení vegetace a růst u některých rostlin s listy přízemními“ (str. 20). Tu i tam jest fáse ostřice nízké (kvete koncem dubna — počátkem května), rezekvítku (Veronica chamaedrys, kvete v polou května), ovsíku pýřitého (počátkem června) a j. Kavyl vláskovitý kvete v české stepi později, nežli na stepích tambovských (podle Aljechina v červenci—srpnu, podle Kliky v září). Ostatně tato „tak charakteristická rostlina pro všechny jižnější stepi“ netvoří na tambovských lokalitách“ nikde nějakých skupin hromadných . . . vyskytuje se roztroušeně a ve fysiognomii nehraje žádnou roli“ (str. 19). *V českých stepích hraje kavyl vláskovitý beze sporu úlohu velikou* (Klika, str. 522 a j.).

Klika poukazuje na edafické, orografické a mikroklimatické faktory, podporující výskyt „stepních“ sdružení Českého Středohoří. Tato ukázání plně souhlasí s oním rázem extrazonálních zjevů, jenž je vlastní okrskům Klikou probadaným. Popsané horské okrsky ztotožňuje Klika se „středoevropskými stepmi“ vůbec (str. 508). Zatím však není vyloučeno, že v Evropě byly též nížinné, rovinné stepi. Klika praví o ruských „stepích, polostepích a lesních oblastech“: „v Rusku a Sibiři jsou tyto komplexy podmíněny jenom makroklimaticky . . . nepronikají se navzájem“ (str. 508). — V těchto slovech je do nebe volající vědecký omyl. V Rusku je rovněž každý prvek „těchto komplexů“ podmiňován *mikroklimaticky*. Na určitých, mikroklimaticky vyjádřených stanovištích (prohlubiny, rokle, písky) zabíhají lesy na mnoho set kilometrů na jih od jižních hranic lesní oblasti. A naopak „stepní svahy . . .“ se prostírají . . . i v Archangelské gubernii“.[46b])

Odolným památníkem bývalé vegetace ve vnitřních částech české kotliny jsou české černozemě.[46c]) Nejsou bez významu (v rekonstrukci této flory) také extrazonální zjevy, jež jsou ve spojitosti s hornatými okrsky tuto kotlinu obklopujícími.[46d]) Takovými jsou dle našeho soudu Klikou popisované associace Středohoří. Sem patří i stepní okrsky basénu Berounky. Jsou položeny na výšinách přesahujících 250 *m*.[47]) Prům. červencové teploty okolních míst jsou nižší než 19·0° C (t. j. neodpovídají stepním podmínkám).[48]) Radotínské kavylníky se prostírají „na slunečných vápencových svazích“ (Plants Associations . . .

---

[46]*b*) N. A. Buš „Botaniko-geograf.českij očerk Rossii“, I. Jevropej. Rossia, Petrograd 1923, str. 42.

[46]*c*) Tytéž černozemě jsou osvědčením „primérnosti“ zdejších stepí. Prvopočáteční vznik černozemí musí vésti k stepní vegetaci.

[46]*d*) V tom smyslu, domníváme se, *mohlo by* užití zákona „extrazonálnosti“ (viz výše) ***dáti v české vědě positivní výsledky.***

[47]) Viz K. Domín „Karlické údolí“ str. 7 a mapu v „Plant. Associations“, str. 5.

[48]) Meteorologická pozorování na Petříně v Praze (blízkém poměrům těchto měst: 325 *m* n. m.) dala červencovou teplotu prům. 18·0° (čtyřletý průměr; Augustin, op. cit., str. 6 a 11).

Dr. J. SPIRHANZL:

Přehledová mapa půdních typů Č. S. R.*)

(Sestavena 1929.)



*) Za zapůjčení štočku děkujeme rektorátu Ruské nár. university v Praze.



Vysvětlivky:

= Půdy ústrojného rázu (rašelinné a pod.).

= Mladé alluviony s profilem dosud nevyvinutým.

= Slinovatky neboli rendziny (humuso-karbonátové).

= Černozemě a degradované černozemě.

= Hnědozemě středoevropské (Ramannovy).

= Středně podzolované půdy.

= Silně podzolované půdy a podzoly.

= Půdy horských poloh (skeletové a smyté).

str. 41); houštinami porostů ostřice nízké jsou provázeny „slunečné, suché a teplé jižní svahy“ (str. 47).[49]) Tyto příznaky odpovídají pojmu „extrazonálních“ zjevů. Radotínským kavylníkem a „ostřičníkem“ jest předbíhána zonální flora míst poněkud nižších. Při příslušném propracování, na základě zákonů „předstihu“, mohou tyto *extrazonální* zjevy nám pověděti o zmizevší *zonální* vegetaci české kotliny.

Existence české stepi, jakožto dolního pásma vertikální pásmitosti, je podmiňována faktorem *makroklimatickým.* O tom svědčí prům. červencové teploty, jakož i jsoucnost oblasti „horkých dnů“. — K témuž vývodu přivádí nahlédnutí do mapy isohyet (rozdělení srážek).[50]) Oblasti českých černozemí se dostává 500—650 *mm* srážek ročně.[51]) Nejmenší množství srážek spadá v západním černozemním obvodu (Louny 512 *mm*, Lovosice 507 *mm* atd.).[52]) Ve východní části tohoto obvodu blíží se množství srážek 620 *mm* (okolí Čáslavě, Dymokury, okolí N. Bydžova).[53]) Jest to právě takové množství srážek, jakého se dostává západní části ruské lesostepi: Část podolské lesostepi přes 600 *mm* (Letičev 610 *mm*), lesostep od Kijeva k Voroněži mezi 500—600 *mm.* Červencové teploty české „stepní oblasti“ odpovídají červencovým teplotám severní lesostepi. Za stejného (a někdy i menšího, viz pozn. 52) množství srážek to pro Čechy znamená podmínky větší suchosti: jsou tu značně vyšší prům. roční teploty, a tudíž i větší výpar.[54]) Pro rostlinstvo je důležita i ta okolnost, že v Čechách je *menší jarní zavlažení,* vzhledem k menší trvalosti sněžného pokrovu. Zde nemohl býti onen mohutný *„jarní rozkvět“*, jenž beze sporu značně spolupůsobil při vytváření humusem bohatých

---

[49]) V práci K. Domína „Karlické údolí“ není bohužel exposice „stepních“ okrsků udána.

[50]) Prameny, jichž jsme v této otázce užili, jsou uvedeny v úvodní poznámce k tabulce I.

[51]) Horní hranici určujeme podle množství srážek v Čes. Brodě, na jižní hranici černozemní: 652 *mm.*

[52]) Na rozhraní černozemí a skořicových půd v tomto obvodu shledáváme množství srážek i *menší než 500 mm:* Vintířov (320 *m*) 495 *mm*, Pětipsy (256 *m*) 475 *mm*, Račetice (280 *m*) dokonce 424 *mm* (všechna 3 místa na jih a jv. od Kadaně), Žatec (233 *m*) 485 *mm*, Postoloprty (190 *m*) 484 *mm*, Vidoule (240 *m*) a Bečov (280 *m*), ve Středohoří, nedaleko míst Klikových studií, 471 *mm* a 496 *mm.* Někdy jsou to srážková množství menší, nežli v západoruské lesostepi. — Všecky údaje uvedeny dle „Beiträge“ (srov. tab. I.).

[53]) 25leté průměry podle „Beiträge“: Čáslav (u hranice černozemí, avšak již mimo černozemní obvod) 635 *mm*, Dymokury, záp. od N. Bydžova, 618 *mm*, Sloupno u N. Bydžova 608 *mm.* — Tyto údaje se týkají jak oblasti vlastních černozemí, tak i „rendzin“, uvedených v mapě Spirhanzlově i pozdější mapě Novákově (1926). — Jak podle červencových teplot, tak i co do srážek neodlišuje se oblast českých „rendzin“ od oblasti vlastních černozemí. — Poněkud jinak se má věc s prům. teplotou roční (srovnej stanici č. 48 v tab. I.).

[54]) V české „stepní“ oblasti prům. roční teploty jsou přes 8·0° C, v ruské severní lesostepi jsou ve všech případech pod 8·0° C (na př. v Kursku 5·5°, v Ufě 3·4° atd.). — V české literatuře se stále cituje t. zv. „dešťový faktor Langův“ (Novák, str. 35 a j.). Tento faktor udává, kolik *mm* srážek připadá na 1° roční prům. teploty. Při stanovení prům. roční teploty přihlíží se jen k těm měsícům, jež mají teplotu nad 0°. Podle „dešťového faktoru“ je česká step „aridnější“, nežli ruská lesostep. Tak na př. úhrn kladných měsíčních teplot v Praze je 108°. Příslušná „roční teplota“ pak 9·0° (t. j. 108 : 12). „Dešťový faktor“ kolem 60 (t. j. 536 : 9). Avšak na př. úhrn kladných měsíč. teplot v Ufě (předurálská lesostep) je 91°. „Roční teplota“ 7·6° (91 : 12). Roční úhrn srážek 500 *mm.* „Dešťový faktor“ 66. Tytéž hodnoty pro Kursk činí 88·7°, 7·4°, 565 *mm.* „Dešťový faktor“ 76, tedy značně vyšší než pražský.

ruských černozjomů. Je třeba si představovati rostlinstvo „české“ stepi jakožto suchomilnější (xerofilní) při srovnávání s vegetací severní části ruské lesostepi.[55]) O tom svědčí i úloha, jaká zde patrně připadala kavylu vláskovitému (viz výše). V ruských poměrech spojeno je obyčejně rozšíření kavylu vláskovitého s *vyššími* červencovými teplotami a *menším* množstvím srážek. — Xerofilnost rostlinstva byla pravděpodobně *jedním* z činitelů, způsobivších *malou humosnost* zdejších černozemí (viz výše).

Pro českou step lze užíti poznatku K. D. Glinky, týkajícího se „ostrovních“ stepí Jenisejsko-irkutského kraje: „stepní pásma jsou zde silně redukována, byvše stěsněna horskými hřebeny“.[56]) Avšak týmž hřbetům vděčí česká step za svůj vznik. Větry, přinášející deště, se při přechodu přes hřbety osušují. V „dešťovém stínu“ těchto hřbetů se rozkládají poměrně suché okrsky.[57]) Ruská geografie zná přírodní „oranžerii“, vytvořenou směrem větrů a rozdělením horských hřbetů. Je to západní Zakavkazí, Batumské a Černomořské pobřeží. Ve středních Čechách máme „sušárnu“ podobného druhu.

Bylo by si přáti, aby české černozemě byly probadány ruskými znalci černozemního pásma. Nejjistěji by k dobrým výsledkům vedl průzkum ve formě expedice. Jediné tak je možno stanoviti přesné místo těchto půd v systému půd Starého Světa. (Dokončení příště.)

ROZHLEDY.

I. Agrometeorologie, pedologie, biochemie, produkce rostlinná, ušlechťování, fytopathologie.

Půdní mapy Saska.

KRAUSS G. a HÄRTEL F.: „Bodenarten und Bodentypen in Sachsen.“ (Mit einer Bemerkung zur Frage der „braunen Waldböden“. Tharandter Forstl. Jahrbuch, Bd. 81, Heft 3, Berlin 1930.) — Půdoznalecký kongres 1930 v Rusku má také umožniti nové vydání přehledné mapy půd Evropy. Na té pracovala veliká řada států, a v Sasku materiál snesli Dr. Krauss a Dr. Härtel, ale směrnic vydaných Mezinárod. Společností Pedologickou. V přítomném pojednání otiskují autoři výsledky svých výzkumů ve formě dvou map: půdních druhů (Dr. Härtel) a půdních typů (Dr. Krauss). Mapu půdních druhů bylo možno zhotoviti na podkladě geologicko-petrografických map (již pro celé Sasko vydaných) s příslušnými doplňky dle vlastních výzkumů polních i laboratorních. Poněvadž běží jen o přehled, byly na mapě vyneseny převládající *druhy půd* povšechně, a to: 1. písčité a štěrkovitopísčité půdy, 2. hlinité p., 3. spraše a pod., 4. hlinitopísčitokamenité půdy, 5. hrubé kamenité (skelettové) půdy, 6. rašelinné p. V celku lze v Sasku pozorovati 3 pruhy půd a to jižní část při našem Rudohoří až po Kamenici a Drážďany vykazuje půdy hlin.topísčito-kamenité, střední pruh od Lipska k Žitavě má půdy hlinité a nejsevernější pohraničí písčité půdy. Půd jílovitých a slinitých je tak málo, že se v mapě neuvádějí. — Při otázce stanovení *půdních typů* zdůrazněny jsou zejména potíže způsobené zásahem kultury (změna porostu, na př. z lesa listnatého jehličnatý), jímž se přirozený půdní profil mění (kyselý humus). Byla proto volba míst s poměry panenskými dosti nesnadná. Na mapě znázorněny jsou typy: 1. půdy niv s mělkou spodní vodou, 2. černozemní relikty, 3. šedohnědé

[55]) **„V Čechách má step ráz naprosto xerofilní“ (J. Podpěra).**

[56]) **Glinka, op. cit., str. 76.**

[57]) O „podvětrných“ a „návětrných“ svazích českých krajů viz příští stať: **Půdní typy a klima.**

lesní půdy, 4. slabě podzolované lesní půdy, 5. mírně podzolované l. p., 6. silně podzolované l. p., 7. extremní podzoly, 8. podzoly gleiové, 9. gleiovité půdy, 10. rašelinné půdy, 11. a 12. komplexy značněji promíšené nevyvinutými půdami srázů. Povšechně odpovídá pásmu hlinitopísčito-kamenitých půd pohraničních zona mírně podzolovaných půd až k podzolům, pásmu hlinitých půd zona slabě podzolovaných půd o pásmu písčitých půd opět zona mírně podzol. půd. Slabě podzolované lesní půdy neboli t. zv. Ramannovy hnědozemě vznikly na hlinitých půdách pod listnatými lesy, zejména na spraších pod dubem, a při srážkách nad 600 *mm.* Pro vývin pravých černozemí není podmínek, proto v mapě vynesen jen malý obvod takových půd již. od Lipska. Půdy písčité podporují podzolizaci, která zde rychle pokračuje. Podzolované půdy rudohorské, vznikající z bezvápenných hornin, jsou hluboce zbaveny basí, ale vybělení (A_2) je jen málo patrno makroskopicky. Extremní podzoly vznikly na eibenstockských žulách (sev. od našeho Nýdku), z nichž povstávají půdy značně propustné a chudé alkaliemi, a kde právě spadá maximum srážek (1200 *mm*). — Sestavování mapy přivedlo autory k přesvědčení, že ve středoevropských poměrech klimaticky málo rozdílných značně se uplatňuje také vliv matečné horniny na půdní typ, zejména její vzdornost mechanicko-chem cká oproti prosakování vody. „Klimazonální resp. klimaregionální rozprostranění půdních *typů* je tudíž v našich poměrech pronikavě modifikováno rozdíly v půdních *druzích*, resp. mateč. horn ně.“ (Což znovu potvrzuje stanovisko v Cechách dříve již zastávané — pozn. ref.) Práce přinesla různé náměty, z nichž zejména otázce *hnědozemí* jest věnovati více pozornosti. Ramannovy hnědozemě středoevropské čili jak se nyní nazývají „hnědé lesní půdy“ lze považovati za první stadium podzolisace. Podle Ramanna jsou to půdy, v nichž se sice organická substance nějakou dobu udržuje a půdě špinavého zabarvení dodává, avšak odbourávání organ. substance není podstatně brzděno, ani k vytváření kyselého, surového humusu nesměřuje, nýbrž postupuje pozvolna až k tvorbě CO_2. Krauss navrhuje, aby jako „hnědé lesní půdy“ definovány byly ony, jež doznávají přemístění sesquioxydů hlavně jen v důsledku mechanického splavení, t. j. bez zřetelného vlivu kyselého humusu, kde tedy barvivé sloučeniny železa sestoupily do spodiny v podstatě jen jakožto součást jemného podílu půdy. Povrchová vrstva se sice odbarvila a pozbyla vazných součástek, avšak o rozpouštění sloučenin železa působením humusových kyselin nebo o vlivu ochranných koloidů humusových na pohyblivost částeček půdních nemůže zde být řeči. Takovéto mechanické splavování děje se ve spojitosti se vzrůstajícím ochuzováním o alkalie (dvojmocné kationy). Uhličitá voda zasahujíc vymývá nejen karbonáty alkalických zemin pokud primérně v půdě vůbec byly, nýbrž také alk. zeminy v snadno přístupné vazbě silikátové (poutání povrchové). U hnědých lesních půd postupuje toto ochuzování o alkalické zeminy význačně zvolna, ježto v listnatých porostech se s odpadem listí opět značné množství jich povrchové půdní vrstvě vrací. Autoři poukazují na to, že rozdílnost způsobu přemístění sesquioxydů u hnědých les. půd (mechan. splavené) oproti podzolům (chemické rozpouštění) nelze sice vystihnouti z chemického rozboru, ale morfologicky přece stanoviti (u podzolů jest každé zrnko ve vyběleném horizontu vylouženo a hnědé barvy zcela zbaveno, tedy skutečně vyběleno, kdežto u hnědozemí při mechanickém splavení je celková barva *A.* horizontu poněkud světlejší, ježto silně barvivé jemné částečky půdní byly vymyty do spodiny). Poněvadž také acidita skýtá zde kriterium, přimlouvají se autoři o uznání hnědých lesních půd za samostatný podtyp středo- a západoevropský (proti čemuž se staví ruská škola — poz. ref.). (193.) Spirhanzl.

O mocném černozjomu.

Панков А. М. „Опыт исследования почвенного комплекса в области мощного чернозема.“ (Издат. Академии Наук СССР., Ленинград, 1930.) — Profesor Pankov provedl již v r. 1914 podrobný prozkum půd na statku tambovské zemědělské stanice výzkumné a podává zprávu o výsledcích. Poněvadž převládajícím typem v tomto okruhu je t. zv. mocný či tučný černozjom, mají pro nás některé detaily důležitost. O pedogenetických činitelích uvádíme: klimatické poměry příznivé, srážek 460—520 *mm* ročně, maximum v VI. (61), sněhový kryt v I. 30—36 *cm*; průměr. roč. teplota + 4·8° C, prům. I. — 11·9, VII. 20·5° C. Relief rovinný, mírně zvlněný. Spodní voda pod 25—30 *m* hluboko. Mateč. hornina žlutohnědé vprašovité hlíny. Vegetace luho-stepní (jižní pásmo luhové stepi). Mocný černozjom má 70—80% částic jílových ($\phi <$ 0·01 *mm*) a 2% písku. Vrchní horiz. *A* tmavě zbarven, přechází postupně do přechodného *B*, v němž je barva stejnoměrná (šedavá), načež následuje světlehnědý *C*. *A* = 34—54 *cm*, *A* + *B* = 100—120 *cm*. Poněvadž v dolní části *B* zjistil Pankov vždy „krotoviny“ (zanesené nory a chodby

živočichů zemních), vyděluje ji zvláště pod jménem „krotovinového horiz. B^K, jenž je vždy pestře zbarven (skvrny humusové). Struktura ve svrch. polovině A hned pod ornicí drobivá, neboť je zde nakupení prachových strukturních elementů a křemičité moučky („присыпка"). Počátek šumění (5% HCl), t. zv. horizont „Z" (dle Vysockého) je vždy v B^K. Výkvěty karbonátů vždy v B^K ve formě tenkých vláken až rourek, přecházejí do C. Kořeny rostlin jdou přes 70—80 *cm* hluboko, maximum v A. Obsah humusu a ztráta žíháním do hloubky poklesá; humus činí v 1—5 *cm* 9·82% v 60 *cm* 6·75%, ve 100 *cm* 3·35%, ve 200 *cm* 0·74%. CO_2 se objevuje až od 80 *cm* a nepřesahuje 8·5%; ve vrchních humus. horizontech jsou jen stopy CO_2. Podrobná data analysy mechanické (podle Sabanina a Viliamse), chemické (10% HCl a kompletní) jsou v práci uvedena. — Vedle normálního mocného černozjomu přicházejí na území stanice různé varianty, tak na př. „krotovinový", kde Z připadá již do horiz. A (ne hlouběji než 44 *cm*) nebo B. Dále černozjomy vyloužené v mikroreliefových dolících, kde působením větší vlhkosti nastala již degradace, Z je v C, karbonáty se nevylučují v náletech, B^K je bez karbonátů, v A je více humusu (11·26% proti normál. 10·45%), neboť tu je větší přírůst organ. hmoty a pomalejší mineralisace. Horiz. A má též více křemičité moučky, struktura je jemnozrnnější a elementy strukturní méně stálé. Vyluhování černozjomu vykazuje různá stadia, takže setkáváme se i s půdami podzolovanými (v kotlině). — Připojena půdní mapka prozkoumaného území. — Publikace (106 stran) vydána jako zvl. otisk z „Prací půdoznal. ústavu jména V. V. Dokučajeva", svazek 3—4. (194.) Spirhanzl.

Měření pH-hodnot půdy elektrodou chinhydronovou a metodami indikátorovými.

KÜHN ST.: „Kritische Untersuchungen der Chinhydron-Elektrode und der Indikatorenmethode bei der Messung des *pH* von Böden, ihre Anwendbarkeit einzeln und miteinander geprüft." (Zeitschr. f. Pflanzenernähr., Düngg. u. Bodenkunde, Teil A, Bd. XV, 1929, S. 13—33.) — Při použití chinhydronové elektrody k měření *pH* hodnot půdy nedochází se mnohdy k přesným a jednoznačným hodnotám. Z pokusů autorových je patrno, že reakční čísla vykazují různé, klesající, stoupající i nepravidelné změny a kolísání. Tato pozorování odporují názoru, že měření pomocí chinhydronové elektrody se shodují ve všech případech na 2—3 setiny *pH*. Proti tomu lze dokázati, že hodnoty, získané z časových křivek, jsou vždy jen relativní, více nebo méně přesné. Jest proto samozřejmé, že výsledky různých autorů, získané chinhydronovou elektrodou při různém pracovním postupu, možno jen s největší opatrností vzájemně srovnávati. — Autorovy pokusy dále dokazují, že delší nebo kratší doba působení vody na půdu (doba extrakční — v mezích půl minuty až půl dne) nemá na výsledky prakticky vlivu. — Autor připravoval bezvadné, zcela čiré a kolloidů prosté vodní výluhy z půdy centrifugováním půdních suspensí s přídavkem $BaSO_4$ (nejčistšího, „pro Röntgen"). Bylo možno proto s určitostí očekávati, že při měření takovýchto roztoků dostanou se přesné a jednoznačné *pH*-hodnoty, poněvadž byly vyloučeny všechny okolnosti, které dle dosavadních dohadů mohly rušivě působiti na stálost *pH*-hodnot. Přes to však byly pozorovány změny a kolísání během doby měření a kromě toho byly *pH*-hodnoty nápadně posunuty ve smyslu kyselém. Při pátrání po příčinách zjistil autor, že i nejčistší chinhydronový preparát, dvakrát s alkoholem překrystalovaný, představuje značně kyselou látku. Přidáním do půdy se již předem reakce její pozměňuje a hodnoty pak nalezené neodpovídají skutečnosti. Měřením vodního roztoku samotného chinhydronu nalezeno *pH* 3·4 i nižší. Přidávaný $BaSO_4$ působí zcela bezvýznamně na reakci půdy. — Autor snažil se dále zjistiti skutečnou reakci zkoušených půd a to metodou indikátorovou. Především bylo zjištěno, že parallelní hodnoty použitých metod indikátorových se ve všech případech shodovaly. Reakční čísla suspensí s $BaSO_4$ a bez něho se podstatně neodlišovala, podobně tomu bylo i u čirých roztoků. Ukázalo se dále, že mezi reakčními čísly roztoku čirého a suspense není u téže půdy valného rozdílu. Vodní roztoky vykazují menší ustojčivost než suspense, což jest zřejmé z toho, že kyselinová chyba indikátorů v reakci suspensí jest zcela nepatrná, kdežto v příslušném vodním roztoku může způsobiti znatelné posuny. Následkem toho udává indikátor k suspensi přičiněný reakci skutečnou a pravou, podmíněnou všemi látkami, způsobujícími ustojčivost půdy. Metoda indikátorová se hodí tedy nejen k získání dobrých hodnot srovnávacích, nýbrž také i pro zjištění správných hodnot absolutních. — Aby bylo dokázáno, že obyčejné chinhydronové preparáty skutečně posunují reakci půd ve smyslu kyselém, byly sestaveny časové křivky půd již zkoumaných s použitím asi desetinásobného množství chinhydronu (proti normálu). Takto nalezeny posuny až o jednu celou *pH*-jednotku. Z toho je patrno, že pomocí chin-

hydronu nelze nikdy zjistiti reakce skutečné, ani tehdy, když se dostanou určité, zdánlivě uspokojivé hodnoty *pH*. Konečně bylo zjištěno, že časové změny *pH*-hodnot, objevující se při měření chinhydronovou elektrodou, nelze vysvětliti dosavadními domněnkami. Vysvětlení možno však nalézti v předpokladu, že v půdě nachází se látka nekolloidní povahy, která asi aspoň částečně je ve vodě snadno rozpustná. Autor doporučuje na základě důkazů, plynoucích z jeho výzkumů, aby se *pH*-hodnoty půdy neurčovaly nadále metodou chinhydronovou, která neskýtá jistých a jednoznačných výsledků, nýbrž aby se používalo mnohem spolehlivějších metod indikátorových. (195.) Gössl.

NIKLAS H., POSCHENRIEDER H. a TRISCHLER J.: „Die Kultur des Schimmelpilzes Aspergillus niger zur biochemischen Bestimmung der Kali- und Phosphorsäuredüngebedürftigkeit der Böden." (Die Ernährung der Pflanze, roč. XXVI., sešit 5, 1930.) — Na možnost použití Aspergilla niger k zjištění zásob přístupné kyseliny fosforečné resp. drasla v příslušných výtažcích půdních poukázal již r. 1909 *Kozelecký*, který se na popud *Butkevičův* zabýval vývojem této plísně v roztocích s různým obsahem těchto živin, jak vysvítá z jeho práce, uveřejněné téhož roku v Journal für experimentelle Landwirtschaft. Výsledky této práce nenalezly však ohlasu, neboť přišly v době, kdy — kromě zdlouhavého a nákladného vegetačního pokusu — nebylo vhodných metod k zjištění potřeby živin v půdách a tudíž i možnosti výsledky biologické metody s Aspergillem ověřiti. Teprve v poslední době, v níž byla prokázána v *Niklasově* azotobakterové zkoušce, vypracované na základě výzkumů Stoklasových a Christensenových, způsobilost biologických metod k řešení otázek potřeby hnojení, byla na ně obrácena pozornost. Dalším důvodem bylo i hledání vhodné biologické metody k zjištění zásob přístupného drasla v půdě, jelikož v tomto směru azotobakterová zkouška následkem veliké citlivosti azotobaktera zklamala. Byli to *Benecke* a *Söding* (Zeitschr. f. Pflanzenernähr. etc. sv. 10, seš. 3, 1927), kteří v pokusech ruských badatelů s použitím Aspergilla niger pokračovali, metody značně prohloubili a rozšířili a na základě získaných výsledků, třebaže nevedly k vypracování metod prakticky použitelných, dospěli k názoru, že plísňových metod bude možno k posouzení obsahu živin v půdě (dusíku, kyseliny fosforečné a drasla) s výhodou použíti. Na základě těchto slibných výsledků dosavadních, více méně orientačních pokusů a na podkladě bohatého srovnávacího materiálu a všestranných zkušeností obral si H. Niklas se spolupracovníky za úkol vypracovati plísňovou metodu použitelnou v praksi. Výsledky dosavadní práce vedly tak daleko k cíli, že autoři předkládají Aspergillovou metodu k dalšímu zkoušení. Metoda tato, podobně jako i jiné laboratorní metody, nemůže sice nahraditi vegetační pokus, ale svou rychlostí a snadnou proveditelností, umožňující kontrolu zásoby přístupných živin v půdě i během vegetace, potřebu tohoto alespoň omeziti na nejmenší míru. Pro větší objektivnost než azotobakterová zkouška bude zvláště cenným doplňkem metod chemických. Známá a k fysiologickým pokusům často používaná plíseň Aspergillus niger vyžaduje k růstu poměrně značnou zásobu drasla a zvláště kyseliny fosforečné, na jichž množství zřetelně reaguje váhou vytvořené hmoty. Při zkoušení půd na obsah těchto přístupných živin pomocí Aspergilla největší překážku kladlo nalezení vhodného živného roztoku. Pokud se jeho složení (specielní pro stanovení drasla i kyseliny fosforečné), jakož i dalšího pracovního postupu týče, odkazuji na originál. V principu přidá se k příslušnému živnému roztoku v Erlenmayerově baničce 75 *cc* určité množství zkoušené, na vzduchu vyschlé půdy (při zkoušce na draslo 2·5 *g* půdy na 25 *cc* roztoku, při zkoušce na kyselinu fosforečnou 5 *g* půdy na 30 *cc* roztoku) a očkuje se 1—2 kapkami suspense konidií Aspergilla niger v destilované vodě. Vápnité půdy dlužno nejdříve neutralisovati potřebným množstvím 5—10% roztoku kyseliny citronové. Naočkované baňky chovají se 6 dnů v thermostatu při teplotě 35° C; po této době se vytvořené plísňové pokrývky vyjmou pinzetou, důkladně opláchnou destilovanou vodou, suší a váží. Z výše sklizně soudí se pak na zásobu příslušné, snadno přístupné živiny v půdě. Podobně jako u Neubauerovy metody bylo by i zde možno stanoviti množství Aspergillem přijatých živin kvantitativním rozborem myceliové pokrývky, což by ale metodu zbytečně komplikovalo. Jedná-li se pouze o hrubou orientaci, pak u silně chudých neb bohatých půd postačí, podobně jako u azotobakterové zkoušky, pouhý makroskopický odhad mohutnosti, vytvořené plísňové pokrývky. Číselné vyjádření vztahů mezi váhou plísněmi vytvořené hmoty a obsahem přístupných živin v půdě ve srovnání s výsledky jiných metod (zvláště metody Neubauerovy), jakož i hraniční hodnoty

Vyšetření potřeby drasla a kyseliny fosforečné v půdě pomocí Aspergilla niger.

nutné pro porovnávání podají autoři v další práci, neboť dosavadní výsledky k tomu nedostačují. Aspergillová metoda jest vlastně metodou chemicko-biologickou, neboť živný roztok, k němuž je přidáváno 1% citronové kyseliny, jest vlastně též rozpustidlem (Lemmermann-Freseniova a König-Hasenbäumerova metoda stanovení přístupných živin v půdě 1%ní kyselinou citronovou). Od nich liší se tím, že nepracuje s hotovými výtažky, nýbrž uvolňování zjišťovaných živin děje se postupně po celou inkubační dobu. Jest samozřejmo, že poměry jsou zde dosti komplikované (stálé odebírání živin rostoucím Aspergillem a tím uvolňování kyseliny sírové ze síranu amonného, hromadění zplodin výměny látek, byť i nepatrná činnost jiných mikroorganismů a pod.) a potřebují ještě dalšího vyjasnění. Ideálem byla by stejná počáteční i konečná koncentrace vodíkových ionů, což vzhledem k různému vývoji Aspergille není dobře možno. Pro další zkoušení této metody třeba míti na zřeteli, že Aspergillus, podobně jako nižší organismy vůbec, se snadno přizpůsobuje danému prostředí a pokud se týče citlivosti v reagování na množství živin, jest u různých kmenů různá. Bude tudíž hodně záležeti na vypěstování a dalším udržování kultury Aspergilla k očkování. Již z toho možno usuzovati, že Aspergillová metoda nebude metodou kvantitativní, neboť uvedení činitelé vyvolávají určité kolísání sklizní. Jak již výše řečeno, jest však objektivnější a spolehlivější než metoda azotobakterová, neboť poměrně nepatrné rozdíly v obsahu živin obrážejí se zřetelně v rozdílech ve váze Aspergillem vytvořené hmoty (0·5—5 *g*), dále proto, že kyselý živný roztok téměř vylučuje v iv těžko kontrolovatelné průvodní flóry, která v alkalickém prostředí i prvé výsledky velmi často zkreslovala (Bac. amylobakter). (196.) Káš.

GÖRBING J., HESZBERG O.: „Die verspätete Kalkung auf Wiesen und ihre Wirkung auf die Wiesenpflanzen.“ (Deutsche landw. Presse čís. 45, roč. 56.) — Mnohde nelze vápniti louky během veget. klidu pro časté zimní srážky a tu přichází v úvahu vápniti na podzim neb z jara po probuzení vegetace. Autoři volili způsob druhý a sledovali vliv hašeného vápna na luční rostliny, zda toto vyvolává na nich spáleniny a zda jest se zde obávati onoho tolik nebezpečného poprášení sena. K pokusu zvolená louka vykazovala značnou půdní kyselost. Rozbor lučního porostu proveden z váhy usušeného sena. Vápnění provedeno 28. dubna 1927 a to v množství 20 *q/ha* různými druhy vápna za počasí klidného a jasného, ručně. Teprve 3 týdny po vápnění po 36 *mm* srážkách nebylo lze již zjistiti na lodyhách a na širokých listových pochvách jitrocele kopinatého ani stopy vápna; pouze zjištěno hodně vápna na mechu. Přesto nebyl mech tak poškozen, aby mohl býti zničen; žluté zabarvení mechových polštářů brzy zmizelo. Autoři soudí, že v praksi možno louky vápniti i po probuzení vegetace, bez obavy poškození lučního porostu. (197.) Kalus.

Pozdní vápnění na loukách a jeho působení na luční porost.

AARNIO B.: „Die Veränderung des Aziditätsgrades durch Trocknen der Bodenproben.“ (Bulletin of the Agrogeological Institution of Finland, Nr. 26, Helsinki 1928 — ref. Mitteil. d. Intern. Bodenkundl. Gesellschaft 1929, No 1.) — Pokusy, konané autorem k rozřešení otázky, která při současném zájmu o reakci půdy nabývá značné důležitosti, vedly jej k utvoření následujících závěrů: 1. Reakce půdy mění se vysoušením vzorků značně a změny jsou náhlejší při vyšší teplotě. Při 25° C jest změna reakce již velmi výrazná. Při všech pokusech stávaly se půdy vysoušením kyselými. — 2. Reakce půd ovlhčených (při 25° C) s počátku rychle stoupá a pak opět klesá. — 3. Sušením při 100° C mění se reakce rychle a to jak aktivní (ve vodním výluhu), tak výměnná (ve výluhu norm. roztokem KCl). — 4. Působením vyšších teplot mění se reakce neutrálního jílu tak, že do 400° C klesá, pak opět stoupá až do slabé alkality, jakou asi vykazoval čerstvý vzorek. Kyselý jíl zůstal do 400° C beze změny, pak počala reakce stoupati až při 1000° C dosáhla asi neutrálnosti. — 5. Nejvíce se mění reakce půd těžkých, méně hlinitých, kdežto na reakci půd písčitých nemá vysoušení takřka vlivu. Změny reakce půd humosních zdají se menšími nežli půd čistě minerálních. — 6. Změny reakce jsou pravděpodobně způsobeny zmenšením povrchové plochy, podmíněným vysoušením a s tím spojeným uvolněním ionů. Uvolněné iony vyvolávají pak změny reakce. Působením vyšších teplot zmenšuje se povrchová plocha, při 400° C počínají se asi uplatňovati chemické reakce, kterými jsou iony opět vázány a kyselost se znovu zvolna zmenšuje. Jako praktický závěr vyplývá z těchto pokusů, že reakce musí býti zjišťována u vzorků čerstvých, pokud možno přímo na poli. Výsledky stanovení reakce u půd vyschlých neodpovídají zcela poměrům skutečným. (198.) Gössl.

Vliv vysoušení na reakci půdy.

BLOM J. und TRESCHOW C.: „Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung kleinster Mengen von Nitraten in Böden und Pflanzen." (Zeitschr. f. Pflanzenernähr., Düngg. u. Bodenkunde, Teil A, Bd. XIII, 1929, H. 3.) — 1. Autoři popisují podrobně novou metodu kvantit. stanovení nepatrných množství nitrátů, neselhávající ani za přítomnosti velkého množství látek organických. — 2. Metoda se proto zvláště hodí pro určování nitrátů v půdě, rostlinách, odpadních vodách a pod. a poněvadž je jednoduchá, umožňuje provádění hromadných rozborů. — 3. Metoda spočívá v nitrování xylenolu (1 oxy- 2·4 dimethybenzol) destilaci vytvořeného o-nitroxylenolu s vodní parou a v kolorimetrickém určení nitroxylenolu v destilátu po přidání *NaOH*. — 4. Metoda umožňuje určování ještě 0·05 *mg* NO_3 s přesností na ± 2%. 5. Organické látky se před nitrováním spálí zahřátím s $KMnO_4$ a H_2SO_4. HNO_3 se tím nezmění, soli NH_4 se nezoxydují v nitráty a aminokyseliny se štěpí jen zcela nepatrně za tvorby HNO_3. — 6. Spolehlivost, přesnost a výhodnost metody vyzkoušeli autoři pečlivě při mnoha stech rozborů půd i rostlin a to s velmi dobrými výsledky. (199.) Gössl.

Nová metoda kvantitativního stanovení nepatrných množství nitrátů v půdě a rostlinách.

CSIKY J. U. EPERJESSY G.: „Vergleichende Untersuchungen über die Bestimmung des Kalkbedürfnisses des Bodens auf Grund ihrer hydrolytischen Azidität." (Zeitschr. f. Pflanzenernähr., Düngg. u. Bodenkunde, Teil A, Bd. XV, H. 1, 1929.) — Z výsledků četných srovnávacích pokusů o stanovení výše dávek vápna pomocí hydrolytické acidity půdy vyplývají tyto závěrečné poznatky: 1. Výpočty prakticky používaných dávek vápnění pomocí stanovení hydrolyt. acidity podle Kappena poskytují výsledky dobře použitelné. Empirickými faktory lze na tomto podkladě zjistiti přibližně dávky vápna, kterými možno reakci půdy upraviti na libovolný stupeň. — 2. Dávky vápna, stanovené dle Christensen-Jensena, kterých je zapotřebí k neutralisaci, jsou nepostačitelné, hlavně na půdách skoro neutrálních, ale se značnou latentní aciditou. Faktory Kappenovy i v tomto případě lépe vyhovují a lze jich pro praksi použiti. — 3. Prakticky vyhovují i nejvyšším nárokům ony dávky vápna, kterými se dokonale odstraní hydrolytická acidita. Pro praksi je důležité určení stavu nasycenosti půdy. K tomu účelu je vhodné stanovení obsahu vyměnitelných basí dle Hissinka (hodnota *S*) a stanovení množství basí, potřebného k odstranění hydrolyt. acidity (hodnota *T-S*). Tato metoda má tu výhodu, že takto zjištěné hodnoty *T-S* nevykazují odchylek a nesrovnalostí, které se objevují při jiných způsobech určování absorpce, jako následky vlivu půdních činitelů, jež působí na absorpční pochody. Tyto nepravidelnosti znemožňují jinak srovnávání výsledků a mohou býti dokázány i při určování acidity hydrolytické. (200.) Gössl.

Určování potřeby vápnění pomocí hydrolytické kyselosti půdy.

HEMPELMANN J.: „Die Neubaueranalyse in ihrer praktischen Bedeutung auf Grund der Erfahrungen des Versuchsringes Krummhörn (Kreis Emden)." (Zeitschr. f. Pflanzenernähr., Düngg. und Bodenkunde, Teil B, Bd. IX, 1930, H. 2.) — Výsledky srovnávacích pokusů metody Neubauerovy s pokusy polními, provedených na půdách marší, shrnuje autor v tyto závěrečné poznatky: Je nutno především kriticky si povšimnouti počátečních rozborů. Vezme-li se v praksi průměrný vzorek s pole a vyšetří podle Neubauera, stává se tak v předpokladu, že výsledek rozboru je dostatečně přesným vyjádřením povahy půdy na celé ploše. O správnosti tohoto předpokladu nutno však vážně pochybovati podle výsledků výchozích rozborů. Kolísání výsledků Neubauerovy metody na bezprostředně sousedících parcelách, jejichž celková výměra činila jen 320 m^2, jest tak značné, že se nezdá býti správným bráti průměr 20 rozborů za normu pro celou plochu. Mezi nejvyššími a nejnižšími hodnotami, velmi od sebe vzdálenými, jsou vytvořeny všemožné přechody a to mnohdy zcela náhlé, nesouvislé. Tak na př. na jedné parcele činil rozdíl maxima a minima P_2O_5 8 *mg*, na sousední 21 a na další opět jen 7 *mg*. Naskýtá se domněnka, není-li kolísání to čistě nahodné. Mohlo by tomu tak býti, kdyby byla srovnávána čísla pouze jediné řady pokusů, ve skutečnosti však vykazují všechny tři řady pokusů obraz stejný. Také, jak z křivek je patrno, nebyla nalezena shoda mezi hodnotami vypočtenými a výsledky metody Neubauerovy. Byl proto již v prvém roce pokus zastaven, jako nevyhovující požadavkům prakse. Závěr z toho plyne asi následující: 1. Jestliže při 20 rozborech dle Neubauera na pozemku o výměře 320 m^2 kolísají výsledky tak pro-

Praktický význam metody Neubauerovy.

nikavě, pak buď sama půda je tak různorodá nebo se metoda v dosavadní úpravě nehodí pro půdy marši, když výsledky u stejných nebo podobných půd se tak odlišují. — 2. Ať už ten či onen případ je faktem, nelze metody Neubauerovy použíti pro půdy marši, jelikož postrádá prakticky opodstatněného základu. — 3. Provedení jediného rozboru podle Neubauera z jednoho pozemku, i když je malé rozlohy, nepostačuje k získání obrazu o průměrném stavu a povaze půdy. — 4. Nelze použíti výpočtu o obsahu a stavu živin na základě met. Neubauerovy a odběru živin (201.)

Gössl.

O rozpustnosti hnojiv.

U. RETTER: „Zur Wasserlöslichkeit der Düngemittel." — Autor kritisuje výsledky studií Dra Gerickea o rozpustnosti a působení Thomasovy moučky, uveřejněné v 28. čísle „Illustrierte Landw. Zeitung", roč. 1929. Dle nich jest Thom. moučka v půdní vodě postupně zcela rozpustná a není potřebí kyseliny uhličité ani kyselin vylučovaných kořáním rostlin k tomu, aby se kyselina fosforečná z Thom. moučky uvolnila. Dle dosavadního nazírání jest rozpustnost kys. fosforečné Thom. moučky ve vodě rovna nule a to i tehdy, když se vezme v úvahu širší poměr rozpuštěných částeček tohoto hnojiva k vodě, jak je zvykem u analysy hnojiv (1 : 50). Rozpustný jest v každé Thom. moučce přítomný podíl nevázaného CaO, který přechází v $Ca(OH)_2$; a právě tato silná base brání rozpustnosti P_2O_5 Thom. moučky. Po zadělání Thomasovy moučky do půdy rozpouští půdní voda nejdříve tento CaO, a teprve potom uplatní se rozpouštěcí vliv slabých půdních kyselin na fosforečnan čtyřvápenatý. — Autor uvádí bez jakýchkoli dedukcí výsledky svých laboratorních pokusů s jemně mletými surovými fosfáty a s třemi druhy Thom. moučekrůzného původu. 20 případně 2 *g* z těchto hnojiv bylo protřepáváno v přístroji v 1 *l* destil. vody po dobu 30 minut a získané roztoky byly analysovány na obsah P_2O_5 metodou Lorencovou a kolorimetrickou. Molybdenanem amonným nebylo zjištěno v žádném případě sraženiny. Zkouškou kolorimetrickou dokázány nepatrné stopy P_2O_5 a to u všech tří druhů Thom. moučky stopy nejmenší, zatím co ve výluhu apatitu chibinského (nová ložiska na poloostrově Kola v gub. Archangelsk), také vážkovou metodou zjištěna P_2O_5 a to 0·6 *mg* v 1 *l*. Pakli bychom chtěli dedukovati z toho závěry, tedy musel by apatit býti v surovém stavu jako přímé hnojivo mnohem účinnější než Thom. moučka (tento dosud považován za nejtížeji rozpustnou formu P_2O_5 ve vodě — 1 díl apatitu rozpustí se v 500.000 dílech vody). To by byl klamný závěr, právě tak absurdní jako druhý důsledek, k němuž Dr. G. došel, totiž prodávati Thom. moučku dle jejího obsahu ve vodě rozpustné kys. fosforečné. — Psychosa některých německých agrikulturních badatelů jest ovlivňována nemilým pro Německo národohospodářským zjevem, t. j. závislosti ve spotřebě surových fosfátů nutných k výrobě superfosfátu, na cizině a proto ty mnohé výstřelky agrikult. chemie, snažící se pod rouškou vědeckosti oprostiti se od tohoto dovozu (hypothésa Aereboe-Wrangelov) nebo podporovati odbyt fosforečných hnojiv domácího původu (hyp. Lemmermannova o náhradě hnojivé P_2O_5 koloidální kys. křemičitou — tato přichází v Thom. moučce — pokusy oldenburského výzkumného ústavu bakteriol. o úspěšném použití Thom. moučky k hubení hlemýžďů, plovatek a zárodků motolice a konečně názory Gerickeovy a Wilhelmje o rozpustnosti P_2O_5 Thomas. moučky ve vodě beze zbytku). (202.)

Kalus.

Možno pěstovati traviny na semeno na lehkých půdách?

FISCHER W., Dr.: „Grassamenzüchtung auf leichten Böden." (Deutsche landw. Presse Nr. 18, Jahrg. 57.) — Vzhledem k nepříznivým cenám a váznoucímu odbytu žita a brambor chtějí mnozí zemědělci v sev. Německu ušetřiti značných nákladů, spojených s každoročním obděláváním lehkých půd písčitých a uvažují přeměniti tyto plochy v lesy a pastviny, případně ve víceleté kultury travosemenné. Zalesnění není dobře možné, poněvadž vyžaduje velikých nákladů, pastviny mohou býti zakládány na těchto půdách pouze v pobřežních krajinách s hojnými vodními srážkami. Z travin na semeno přichází v úvahu pouze srha laločnatá, kostřava červená a ovčí. Srha laločnatá poskytuje na lehkých půdách malé sklizně (2 *q/ha*), kultura vydrží pouze 2 roky. Vzhledem k značným požadavkům této trávy na dobrou přípravu půdy a vydatné hnojení není cena 90 RM nijak lákavá pro její pěstování. Ostatně Dánsko a severových. Německo zásobují trh tímto semenem dostatečně. Lepší ceny srhy z poslední špatné sklizně zlákaly letos hospodáře k zvětšení její osevní plochy, což se projeví v r. 1932 velikou její nabídkou a poklesem ceny. V posledním roce sklizeno v Německu srhy 12.000 *q*, spotřebováno 8000 *q*, v Dánsku 42.000 *q*, spotřebováno 8000 *q*. Spojené státy svoji potřebu srhy

v posledních letech kryjí a také jiné státy nejsou na její dovoz odkázány. — Pěstování kostřavy červené výběžkaté rovněž nelze doporučiti. Loňská sklizeň 2000 *q* převyšuje roční spotřebu o 200 *q*. Kultura její vyžaduje častého plečkování, dobrého hnojení, a výnosy na lehkých půdách v dobré kultuře obnášejí 2—3 *q/ha*, ve špatné jen 1—2 *q/ha*. Kostřavy ovčí bylo v Německu vypěstováno asi 7—8000 *q* (průměr z posledních let), z toho doma spotřebováno 1500 *q*, ostatní vyvezeno. Při nízkých cenách obilí bude poptávka po ní stoupati a zvýšené její množství se dobře umístí na světovém trhu, byť byla tato tráva považována v moderním pícninářství za špatnou. Dosud je Německo jejím jediným producentem pro vývoz. Kostřavu ovčí možno pěstovati na lehkých půdách, poskytujeť zde po tři roky bez ošetřování a hnojení průměrně 2 *q* semene po *ha*. Výsev provésti nejlépe na široko na podzim do ozimého žita hned po jeho zasetí; po rané sklizni semene možno kulturu spásati, což však je na její újmu. Dlužno uvážiti, že Německo má na 2—300.000 *ha* lehkých půd, jichž obdělávání se dnes nevyplácí; kdyby se z toho věnovalo více než 2% trav. kulturám, máme co činiti s nadvýrobou trav. semen. (203.) Kalus.

SCHNEIDER G., Dr., STAFFELD M.: „Ein Beitrag zur Klärung der Getreide-Umpflanzungsfrage." (Deutsche landw. Presse čís. 19, 20, roč. 57.) — Zatím co

Příspěvek k otázce přesazování obilí.

někteří autoři připisují přesazování obilí veliký praktický význam pro německé zemědělství, sympatisujíce s výrobci přesazovacích strojů, jsou mnozí, a to z kruhů praktiků i vědátorů, pevně přesvědčeni, že přesazování obilovin v Německu nenabude nikdy většího rozšíření. Otázka přesazování obilí dostala se znovu na přetřes překvapujícími sklizněmi u strojově přesazovaného obilí, docílenými Köddermannem, vedoucím pokusného kroužku v Ostrau v Sasku a to u ozim. žita 115 *q/ha*, ozim. ječmene 94 *q/ha* v r. 1928 (tyto výnosy získány pravděpodobně přepočtem z jednotlivých rostlin nebo malých parcelek na *ha*). Aby tato kultura byla prozkoumána, založil výše jmenovaný ústav spolu s Německou hosp. společností v r. 1928/29 pokusy s ozimy a jařinami. Sledován vliv různé vzdálenosti rostlin a různého stáří sazeček na vývoj a sklizeň zrní a slámy. Vzdálenosti rostlin byly tyto: 33·33 × 33·33 *cm*, 25 × 25 *cm*, 20 × 20 *cm*, 16·66 × 16·66 *cm*, 14·29 × 14·29 *cm*; na m^2 bylo rostlin 9, 16, 25, 36, 49. Parcely velikosti 4 m^2 4krát opakovány. Půda pokusné plochy, hlinitý písek, připravena byla půdní frézou a hnojena umělými hnojivy, přepočteno na *ha:* 4 *q* Thom. m., 2 *q* 40% soli d., 0·66 *q* síranu amonn. (0·66 *q* dáno na jaře). K přesazování použito rostlinek ve stáří 10, 4, 3½ týdne a to z ozimů žita, ječmene, několika druhů pšenice a z jařin ovsa a ječmene. Vysazováno kolíkem na 3 *cm* hluboko a to ve všech případech za příznivého počasí. Ozimy postupně 31. X., 9. XI., 13. XI. 1928. Nejlépe se ujaly rostlinky 3½ týdne staré a to žito, pšenice nejlépe, ječmen nejhůře. U starších rostlinek konstatováno silné zeslabení po vysázení, žloutnutí spodních listů a odnoží a jich odumření. Nejlépe přezimovalo žito, nejhůře ječmen. U přesazených žitných rostlin, 10 týdnů starých, objevily se četné bídné, zakrslé rostliny, které zůstávaly v následujícím vzrůstu pozadu. Jařiny přesázeny 10. a 11. V. 1929 za příznivého počasí. Přes to nastalo váznutí ve vzrůstu; za 14 dní zesílil oves, za 21 dní ječmen. Během pokusů byla učiněna tato pozorování: U rostlin vzdálených rostly odnože růžicovitě na všechny strany, jejich vzrůst do výšky byl pomalejší (ačkoliv ke konci vegetace se s ostatními vyrovnal), metaly i kvetly o 4—6 dní později. S ubývající vzdáleností přesazovaných rostlin děl se vzrůst odnoží volněji. Celkem ozimy byly lépe vyvinuty než jařiny; z ozimů nejlepší bylo žito a pšenice, z jařin ječmen. Silnější odnožení patrné při počátku vývoje vzdálených rostlin později ustalo, poněvadž mnohá stébla zašla. Ze žitných sazeček 10 týdnů starých vytvořila se pouze 1—2 stébla dobře vyvinutá. Malá vzdálenost rostlin byla velmi příznivá pro rovnoměrný vývoj. Stébla vzdálených rostlin byla tlustší, avšak méně pružná a proto lámavější. — Výnosy rostlin ve vzdálenosti 14·29 × 14·29 *cm* byly u všech pokusů asi o 100% větší než u rostlin ve vzdálenosti 33·33 × 33·33 *cm*. S přibývající velikostí prostoru rostliny vytvořují větší množství stébel a listů a v důsledku toho výnos zrní v poměru k výnosu slámy vychází velmi nízko (1 : 6·18 u pšenice). Se zmenšujícím se prostorem rostlin přibývá zrní i slámy, výnosu zrní však podstatněji více než slámy (1 : 2·76). Výnosy zrní přesazovaných rostlin ve srovnání s výnosy setby řádkové u ozimů v celku byly menší, u jařin pak pozoruhodně nižší: ozimé žito 24—45 *q*, 23—43 *q* (45), ozim. pšenice 16—45 *q*, 28—45 *q* (44); oves 7·5—32 *q* (38), ječmen 9—22 *q* (41). Váha 1000 zrn a velikost zrn je u rostlin všech zkoušených vzdáleností a stáří sazeček přibližně stejná a neliší se příliš od rostlin setých. — Hnojařské pokusy na městském berlínském statku Malchow ukázaly, že sebe lepší přípravou půdy a ošetřováním rostlin

nelze výnosy stupňovati, pakliže jejich počet na jednotku plochy jest malý. Pokusy bylo prokázáno, že za tamějších poměrů nedocílí se přesazováním vyšších výnosů než obyčejnou setbou do řádků. Při dalším zkoumání otázky přesazování obilí v jiných poměrech musí býti především uvažováno, že přesazování nehodí se pro všechny kraje, půdy, pro všechny druhy obilí, sorty, nýbrž pouze pro ony klimatické polohy a půdy, které pro přesazování jsou obzvláště příznivy, jakož i pro druhy obilovin, které nejen silně odnožují, nýbrž mají schopnost všechny odnože náležitě vyvinouti, tedy prostě pro určité, dnes ještě neznámé příznivé poměry vzrůstové. Odtud důležitá úloha, zvláštní poměry, v nichž přesazování poskytlo vysokých sklizní, zevrubně vyzkoumati. Zjištěno také musí býti, zda toliko na přesazování či též na intensivní kultuře, která je s přesazováním mnohonásobně spjata, jest vztahovati vliv na zvýšení sklizní. (204.) Kalus.

STEHLÍK V., NEUWIRTH F.: „Jaké stanovisko zaujme náš řepař k moření řepového semene vzhledem k domácím zkušenostem?“ (Hosp. Obzor, čís. 4—7, roč. III.) — Autoři řešili otázku stimulace řepového semene a moření proti spále řadou pokusů laboratorních i polních a souhlasně s cizími autory (Plaut, Schmidt, von Werthern, Steinberg, Krüger, Remy, Teréngi, Aherson) došli k zajímavému závěru: *Mořicí a stimulační prostředky pro řepové semeno dnes do obchodu uváděné nemají trvalého účinku na vývin řepy a proto výnosu řepy ani cukernatosti nezvyšují.* Stimulační pokusy sice ukázaly, že klíčivost a klíčicí energie nejvíce zvyšuje teplá voda, konc. H_2SO_4 a germisan (betanal nikoliv), a tudíž rostlinka ze semene stimul. prodělává první stadia vývoje rychleji než rostl. kontrolní, přes to však když vyčerpala zásobní látky v semeni, nastává delší doba stagnace ve vývoji, nežli nastane pravid. přijímání anorg. živin z půdy a v této době rostl. kontrolní rostlinku urychlenou dohoní a vegetace pak pokračuje u obou stejně. Stejně nedocíleno mořením zamezení vzniku spály, neboť tuto nevyvolávají pouze choroboplodné zárodky, z nichž všechny (mimo Phoma betae Frank lpící na klubíčku) jsou přítomny v půdě a napadají zeslabenou rostlinku po vyklíčení; ale nejméně 95% pravé příčiny spály vězí jinde a to buď v nepříznivé povětrnosti aneb v nepříznivých poměrech půdních vyvolaných špatnou přípravou půdy, hnojením a j. Považují tedy autoři stávající mořicí prostředky za prakticky bezúčinné a důležité jest, že v žádném případě nedosáhnou ve své účinnosti lepších výsledků než máčení řepového semene v obyčejné vodě, kterýžto zákrok však nenahradí pravidlem vyšší sklizní výlohy s ním spojené. Zvláště pak výnosy získané mořením ř. s. některým preparátem nenahradí ani zdaleka výlohy spojené s nákupem takového prostředku. (Názory autorů odporují názorům Baudyše, Molze, Roemera, Nováka, Škardy.) (205.) Kalus.

Jaké stanovisko zaujme náš řepař k moření řepového semene vzhledem k domácím zkušenostem?

WEBER, prof.: „Schachtelhahnbekämpfung.“ (Deutsche landw. Presse čís. 41, roč. 56.) — Výskyt přesličky ukazuje na zamokření spodiny a tím na kyselost půdy. Proto především nutno louku odvodnit a vápnit velkými dávkami vápna nebo slínu a posíliti travní porost důkladnými dávkami drasla, kys. fosforečné a také dusíku, případně louku přiseti. Přeslička se může objeviti ve větším množství po zmlazení louky, zejména po roztrhání drnu kotoučovými hranami aneb půdní frézou (anebo pohlavní cestou sporami vymrštěnými daleko z plodných lodyh, rostoucích na svazích neosévaných zavodňovacích příkopů, na místa vlhká, kde kulturní traviny stagnující vodou vyhynuly; tato místa, oteplována sluncem a častými dešti udržována ve vlhku, jsou velmi příznivá pro vyklíčení spor — pozn. ref.). Profesor Weber doporučuje v poměrech holštýnských marší tento postup boje proti bah. přesličce: 1. Snížení hladiny spodní vody. 2. Spásání luk jest velmi prospěšné. 3. Pastviny během spásání váleti 3—5 krát těžkým válcem. — Hlavní hubení válením provádíme na jaře, neboť jarní výhonky jsou nejčetnější a velmi jemné, snadno jsou rozdrceny a zahnívají. Tato hniloba šíří se na části lodyh v půdě a brzy pozorujeme, jak se přeslička vytrácí. Pouze na okrajích příkopů, kam nemůže se s válcem, roste bujně dále. Má-li býti určitá plocha spásána, zařídí se postupné její spásání a vypasená místa se uválejí. Častější válení prospívá v sypkých půdách i travám. Válec jde i za kosou. — Zelená píce neb seno chovající větší množství přesličky vyvolává značný pokles dojnosti; koním čerstvá škodí, vyvolávajíc u nich poruchy míchy, usušená nikoliv. (206.) Kalus.

Hubení přesličky bahenní.

JOSIFOVIC MLADEN: „Peronospora arborescens (Berck.) de Bary, parasit très important de Papaver somniferum en Jougoslavie.“ — (Revue de Pathologie végétale et d'ent. agric., Tome XVI., Oct. 1929, p. 235 et sequenttes.) — Tato houba je nebezpečnou chorobou makových porostů v Jižním Srbsku, kde je mák pěstován pro opium. Autor v podrobné své práci probírá její systematiku, morfologii a biologii na rostlině makové, způsob šíření, ochranná opatření. Zejména zajímavé jsou partie o chorobných zjevech, vyvolaných onemocněním peronosporou, na rostlinách zakrslých, napadených na svých vegetačních vrcholech v časném mládí, vlivu faktorů přírodních na šíření atd. Významné jsou pokusy prováděné s hubením peronospory, při němž postřik bordeauxskou jíchou skýtal pro hladkost a voskovou vrstvičku na listech značné obtíže, zejména u mladých rostlin, takže muselo býti použito aparátů co nejjemněji rozstřikujících, jak je Sirius (Agri-Tox, též Ideal B zvaný) představuje. Přídavky prostředků zvyšujících lpění, neměly účinku. Semenem přímo se choroba nepřenáší, může však býti přenesena částmi peronosporou napadených tobolek, přimísených k semenu. Je proto důležito seti semeno co nejčistší. Dále nezbytno je dokonalé vyčištění pole ihned po sklizni, aby se spory peronospory nehromadily v půdě. Nezbytno je posléze včas a co možno brzo vytrhati, zničiti, spáliti neb zakopati mladé, chlorotické a znetvořené rostliny, ježto jsou prameny dalších infekcí. Práce tato, doprovázená řadou pěkných ilustrací, je významna pro nás, ježto v letošním vlhkém květnu způsobila peronospora maková v našich krajích dosti škod a to jak zničením listu, tak i celých rostlin. (207.) Blattný.

Peronospora maková v Jugoslavii.

MOLZ: „Neue Versuche über die Nematodenvernichtung.“ (Deutsche Landw. Presse N. 32, Jahrg. 57.) — Téměř po 50 let vedený boj s tímto škůdcem neměl žádného úspěchu. Prakticky bezcennou ukázala se lapací metoda Kühnova a chemické prostředky používané v přímém boji s tímto škůdcem. Objevy Baumackovy (1922) — larvy nematodů mají neobyčejně vyvinutý smysl pro chemotaxické dráždění — daly boji zcela nový směr. Dle Baunacka exkrety kořání řepy cukrové a j. hosp. rostlin aktivují vajíčka nematodů v cystách urychlujíce jejich vývoj. Takto vypuzené larvy nedostatkem potravy zahynou (dráždivá rostlina se 8 dní po vzejití vláčením zničí) anebo se usmrtí amoniakem. Metoda nemá praktického významu, poněvadž aktivační schopnost dráždivé rostliny nevystačí na všechny cysty, které ostatně (Nebel) zůstávají přes rok v půdě života schopné. Proto Rentsch a Nebel snaží se nalézti chemické prostředky dráždivě působící na vylíhnutí nematodů z cyst na polích neosetých, avšak bez úspěchu. Autor objevil značnou aktivační schopnost u cibule, která neposkytujíc haďátkům potravy, jest jim nepřátelskou rostlinou. V posledním roce autor zjistil význačné dráždivé působení tekutých a pevných výkalů záchodových na vývoj heterodery a to vlivem zápachu a nikoliv přímého styku s cystami. Proto v praksi nemá se hnojiti těmito výkaly pole před osetím řepou neb za její vegetace, nebo výskyt nematodů podporují. Aktivace cyst nastává tenkráte, když pováženi záchodovou močůvkou děje se za teplého a suchého počasí, kdy močůvka se zadržuje ve svrchních půdních vrstvách, působíc ve vrstvách středních a spodních svým zápachem nn cysty. Ve vlhké půdě aneb brzy po vyvezení dostavivším se dešti, močůvka klesne do hlubších půdních vrstev a zde v přímém dotyku s cystami se její dráždivé působení ruší. Toto dvojí působení záchodového hnoje vysvětluje autor přítomností zapáchajících dráždivých látek skupiny merkaptanové a redukujících produktů hnilobných. Tyto poslední zmenšují rychle obsah kyslíku obklopujícího media, což zdržuje vyklouznutí larev heterodery z cyst, zatím co kyslíkaté prostředí působí opačně. Posledním tvrzením autor příčinně odůvodňuje vliv hluboké a mělké orby na heteroderu. Hlubokou orbou se rozsah napadení heteroderou zvětšuje, mělkou orbou aktivace hluboko zaklopených cyst se znesnadňuje a rozsah napadené snižuje. — Z chemických sloučenin, aktivujících cysty, zjistil Molz jako nejpůsobivější chlorové vápno (vedle sloučenin železa, kysličníku manganičitého a perchlorátu draselného), jež jest levné, ničí také mnohé jiné škůdce a plevele. Má-li býti jeho působení účinné, je nutno použíti aspoň 4 *q* chl. v. na $^1/_4$ *ha*. — Důležité je u heterodery trvání schopnosti vnímati určitý druh podráždění. Autor zjistil, že při opakování podráždění týmž prostředkem zeslabuje se jeho účinnost, až konečně nastává u h. jakýsi stav otupělosti, kdy jakákoliv vnímavost pro stejné podráždění mizí. Pakliže se použije v tomto stavu otupělosti jiného dráždidla, tedy vykazuje toto efekt opět. Proto nutno dráždivé látky střídati. Toto střídání se

Výsledky nových pokusů s hubením heterodery.

utváří v praksi asi takto: Prvně použije se chl. vápna po neutrální plodině časně sklizené, na př. po raných bramborách. Asi po 4 týdnech použije se jiného prostředku (záchodové močůvky, železitého preparátu), anebo provedeme v případě, že půda je dosti provlhčená, hodně hlubokou orbu. Na podzim, případně na jaře, oseje se pole nepřátelskou plodinou (žito, čekanka, cibule, kukuřice, len) anebo neutrální (brambory, bob, mák, lupina, hořčice), načež ve druhém, lépe ve třetím roce naseje se řepa. — Některé látky dráždivé autorem nalézené vykazují ještě vedle aktivační schopnosti vlastnost, že h. chemotaxicky lákají, takže se jich dá použíti současně i k odpuzení h. od kult. rostliny, případně způsobiti u ní poruchu lokálního motorického instinktu. Jsou to: hydroxyd železitý, síran železitý, dvojchroman draselný a chlorové vápno. — Jest litovati, že uvedené názory jsou dedukovány pouze z pokusů laboratorních. (208.) Kalus.

MALENOTTI: „Eine neue billige und erfolgreiche Bekämpfungsmethode der Maulwurfsgrille (Werre).“ (Anglizer für Schädlingskunde VI. Jg. Heft 2, S. 17. 1930.) — Autor uvádí jména, pod nimiž je škůdce znám v jednotlivých krajích Italie, zmiňuje se o jeho nápadnosti, působené hlavně neproporcielností částí těla a o bezpříkladném zápachu.

Nový, levný a úspěšný způsob potírání krtonožek.

Vzhledem k dlouhé době působení škod na vegetaci (v Italii 8 měsíců) a nočnímu životu, který je dobrou obranou krtonožek proti přirozeným nepřátelům, je krtonožka snad nejškodlivějším hmyzem Italie. Krtonožky přezimují v Italii v hloubce 1 *m*, na jaře vylézají a škodí, nejvíce škod působí individua dvouletá, která se v příslušném roce mají množiti. Krtonožka klade 2—300 vajíček do hnízda, které má velikost slepičího vejce a které zakládá v půdě tím způsobem, že hlínu zevnitř pěchuje a vytlačuje. Vylíhlá mláďata jsou velikosti velkých mravenců a žijí neprve pospolitě a později se osamostatňují. Autor slyšel krtonožky vydávati několikero zvuků, které způsobovaly předními nohami a které asi takto charakterisuje: „čo, čaerae — čaerae, kadä kadää a frrrr.“ Za letních nocí individua jednotlivá výjimečně létají až na dálku 1 *km*. Kde není hladina spodní vody příliš nízko, má krtonožka chodby až k vodě. Libuje si ve smáčení ústního ústrojí ve vodě a umí podle autora hloubiti i chodby v půdě pod vodou. Na půdách s vysokou hladinou vody působí proto krtonožka více škod. Mimo půdy příliš jílovité a rašelinné působí krtonožka všude, nejraději v půdách zahradních. Přirozenými nepřáteli krtonožky jsou hlavně krtci, ježci, rýskové a řada ptáků. Technická potírání dosud známá — chytání do pastí, sirouhlíkování, vybírání hnízd a ničení hmyzu při polních pracech, otravování vnadidly, zatopení půdy, předčí metoda autorova s fosfidovými vnadidly. Krtonožky otrávené zinkofosfidovými vnadidly hynou v létě do 3 dnů a vylézají na povrch, na podzim pak do 10 dnů a zůstávají pod zemí. Laboratorní pokusy ukázaly, že zinkofosfid usmrcuje za vyšší teploty krtonožky rychleji. Otrávená vnadidla se připravují takto: Zlomková rýže, které krtonožky dávají před ostatní potravou přednost, se rozemele tak jemně, aby na 1 *g* připadlo asi 120 úlomků, neboť jejich povrchové plochy nejsnáze zadržují práškovitý jed. Rýže máčí se pak v 25% vody (vaření se nedoporučuje), načež se přidá 5% práškovitého zinkofosfidu, počítáno na váhu suché rýže a vše se dobře promísí, až je vnadidlo celé šedé, barvy asi jako železo. Jed musí být velmi jemně umletý. Místo rýže lze používati i zlomkové kukuřice, rýži však dává hmyz přednost. Vnadidlo má se podle autora vyložiti ještě téhož dne, kdy bylo připraveno, nejlépe na večer a sice v množství asi 26 *kg* po 1 *ha*. Přistěhují-li se na pole nové krtonožky ze sousedství, jest dobře po 2 týdnech opakovati otravování s čerstvě připraveným vnadidlem. Leží-li vnadidla déle ve vlhku, tvoří se fosforovodík a přestávají býti účinnými. Při práci s vnadidlem se nesmí vdechovati jeho páry, nesmíme míti poraněné ruce a při pocitu ošklivosti, nebo dávení nutno přestati. Domácí zvířata nesmí pak 7—8 dní přijíti na pole s vnadidly, t. j. pokud by se nespotřebované zbytky samy nerozložily. Výlohy s hubením obnášejí nejvýše 60 lir na hektar. (209.) Neuwirth.

HILTNER E.: „Beobachtungen über die Herz und Trockenfäule der Rübe — eine Umfrage.“ (Podle Praktische Blätt. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 6. Jg. 1928, S. 214. Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes 1929. No 4. S. 107.) — Dotazníkovou akcí bylo v Bavorsku zjištěno, že půdy středofrancouzského útvaru pískového a zvětralé půdy prahorní méně trpí zmíněnými hnilobami řepy.

Pozorování o hnilobě srdéčkové a suché u řepy zjištěná dotazníky.

Řepy mají pouze dutiny v hlavě působené vnitřním napětím tkáně infikované namnoze hnilobnými mikroby.

V určitých okresech vystoupily zmíněné choroby silněji za mokrého roku 1927 než za suchého 1928. V mnohých případech se vyskytuje v uvedených krajích suchá a srdéčková hniloba řepy jenom v místech poblíže silnic, kde je na řepy navát vápencový prach ze silnic. Zmíněné hniloby vystupují podle autora ve větším měřítku, hnojí-li se řepa ledkem, močůvkou a chlévským hnojem, jich vývoji bývá bráněno, hnojí-li se pouze chlévským hnojem. Za nedostatku drasla v půdě nabývá vzezření hnilob zvláštního rázu. Hnilobu nemusí vždy působiti Phoma betae. Autor uvádí, že škody přesahují často až 50% proti normální sklizni. (210.) Neuwirth.

MÜLLER Kurt R.: „Eine neue Rübenkranheit.“ (Die Deutsche Zuckerindustrie 1929 L. IV. No 4. S. 1168.) — Počátkem srpna r. 1929 obdržela stanice pro ochranu rostlin v Halle n. Salou několik chorobných řep, upomínajících na škody působné ploštici Piesma quadrata Fieb. Jelikož však po stopách, kde by byly ploštice ssály, nebylo ani památky, soudí autor, že jde o novou nepopsanou chorobu řepy. Chorobných řep bylo na polích nejvýše 20%, mimo kadeřavé vzezření a deformaci listů vykazovaly řez rány na řapíku a nervech listů. Rány byly oválné, několik *mm*, nebo centimetrů dlouhé, pokryté roztřepaným zahnědlým pletivem. Příčné řezy poškozenými místy řapíku vykazují zabarvení a trouchnivění v síťkovicích a sousedních buňkách, bakterie nebyly tam však nalezeny. Podle autora nelze souditi, že by rány byly způsobeny lijáky, kterými řepa po velikém suchu utrpěla. V mnohých uvedených ranách byla nalezena vajíčka křísků, avšak poškození řepy křískem Adhromorpha neb Chlorita spee vypadá zcela odlišně a nemá s novou chorobou nic společného, symptomy by spíše upomínaly na americkou kadeřavost zvanou curly-leaf. Chorobné řepy byly na poli roztroušeně mezi řepami zdravými, měly velmi četné kadeřavé srdéčkové listy, které později měly oproti zdravým menší čepele a kratší řapíky a kupily se na vegetačním vrcholu řepy a byly silně přerůstány listy starými. Na silnějších i slabších nervech listů, nejčastěji však na řapíkách, nalezeno bradavičnaté a nekrotické pletivo. Chorobné listy byly temně zelené, nikoli chlorotické, značně křehké. Od kadeřavosti americké liší se však choroba řadou znaků. Choroba upomíná svou povahou na choroby virusové a mohla by býti křísky, jichž vajíčka byla na řepách nalezena, přenášena. Pozn. ref. Choroba vyskytla se také u nás a to v Jenči i v jiných krajinách Československa, první upozornil na ni Dr. Fr. Rambousek a to již 11. října 1929 v Listech cukrovarnických. Jako původci byli již tehdy bezpečně zjištěni červci, pomocí nichž se Dr. Rambouskovi podařilo i uměle chorobu vyvolati. (211.) Neuwirth.

Nová choroba řepy.

HART H.: „Relation of Stomatal Behavior to Stem-Rust Resistance in Wheat.“ (Journal of Agric. Res. 1929, str. 929—948.) — Ke známé vzdornosti fysiologické a morfologické můžeme přičleniti jako třetí t. zv. vzdornost funkcionální. Některé druhy pšenice jsou vzdorné vůči této chorobě v souvislosti s povahou průduchů; tyto druhy však mohou projevovati náchylnost v počátečních stadiích vývoje rostliny. Průduchy pšenic vykonávají určité periodické pohyby během dne; otvírají se postupně po východu slunce, po různou dobu zůstávají otevřeny, během západu slunce se postupně zavírají a zůstávají tak po celou noc. Denní pravidelnost těchto pohybů průduchů jeví značné rozdíly u různých druhů pšenice. Průduchy některých druhů otvírají se po východu slunce a obyčejně zůstávají otevřeny po většinu dne, u jiných otvírají se velmi zvolna a jen po krátkou dobu zůstanou otevřeny. Mezi oběma typy jsou ovšem pozvolné přechody. Průduchy mladších a šťavnatějších orgánů rostlinných se dříve otvírají a zůstávají déle otevřeny než průduchy částí starších a méně šťavnatých. Doba vhodná pro napadení pšenice rzí černou je časně z rána bezprostředně po východu slunce a kdy rostliny jsou oroseny. Houba snáze proniká do orgánu rostliny, jsou-li průduchy otevřeny po větší část této kritické doby. U různých druhů pšenic jeví se velké rozdíly ve vlastnostech průduchů právě během této periody. Přímé světlo sluneční, jak se zdá, napomáhá otvírání průduchů obilovin; umělé světlo, nadměrná vlhkost (případně kombinovaná s nadměrnou teplotou) neprodlužují toto období otevření průduchů ve skleníku. Klíčící výtrusy cizopasné houby vnikají do orgánů rostliny patrně, jak studia infekční a histologická ukazují, jen otevřenými průduchy. Uvedeny jsou některé odrůdy pšenice, u nichž je zřejmý vztah mezi uvedenými vlastnostmi průduchů a náchylností vůči jmenované parasitické houbě. (212.) Kříž.

Vztah mezi povahou průduchů a vzdorností pšenic vůči rzi černé.

ENGELBRECHT L.: „Reinigen von Futterrüben." (Dtsch. Landw. Presse 56, 186, 1929.) — Nepříznivý účinek znečištěné řepy jakožto krmiva je jistě většině hospodářů znám. Řepa se nejlépe zbaví nečistot čisticím strojem. **Čištění krmné řepy.** Jelikož ale není možno každému podniku takový stroj si opatřit, zmiňuje se autor o čisticím bubnu, který je v cizině, zvláště v Anglii, hojně užíván. Je to sítový buben, kterým neprotéká voda, ale který nečistotu na řepě lpící mechanicky odstraňuje. Sítový buben sestává z kulatých tyčí a možno jej na jednu stranu nakloniti, kterýžto sklon lze měniti dle potřeby. Stupeň čištění podporován je vsunutými plochými tyčemi, který řepu dokonale očistí; provozovací náklady, dík malé spotřebě hnací síly, jsou nepatrné. (213.) Procházka.

TĚŠITEK J.: „Pěstování květin v zahradách i v zahrádkách." (Zeměděl. knihkupectví A. Neubert, Praha, 1930, 69 ilustrací, cena 15 Kč.) — Kniha je psána pro potřebu nejširších vrstev, hlavně méně zkušených **Pěstování květin.** zahrádkářů, jimž se stane nepostradatelnou rukovětí. Obsahuje podrobný návod k pěstování, sázení, rozmnožování, ošetřování květin, sbírání semen a přezimování rostlin. Každý jednotlivý druh ať letniček, ať vytrvalých květin, je podrobně popsán s udáním požadavků na půdu, zalévání, vzrůst a vývin květů. Hezky vypravená kniha je doplněna řadou pěkných obrázků. (214.) Red.

LANDOVSKÝ F., Ing.: „Pěstování jahod a jejich výnosnost." (Zemědělské knihkupectví A. Neubert, Praha, 1930, cena Kč 6·50.) — **Pěstování jahod a jejich výnosnost.** Populární příručka, která podává podrobný návod k pěstování tohoto vděčného ovoce, které získává stále větší obliby na našich trzích. Dílko doplňuje podrobný seznam osvědčených druhů spolu s množstvím ilustrací. (215.) Red.

II. Zootechnika, zvěrolékařství, bakteriologie, mlékařství, hygiena a biotechnologie živočišná.

DECHAMBRE P.: „Un nouveau signe de l'âge du cheval." (Revue de Zootechnie, 8, 1928, str. 227—233.) — Obvyklá metoda zjištění stáří koně jest pouze u mladších zvířat spolehlivá, za to však u starších **Nový znak stáři koně.** nejistá. Tomu má odpomoci, jak mnozí tvrdí, tak zvaná Galvaynova značka, která pozůstává v tmavé čárce na vnější straně jednoho z horních krajních zubů. Povstala uložením tříslovinу v prostřední brázdě zubu. Tato značka objeví se teprve v 10. roce zvířete, jest plně zřetelná v 12., v 15. roce zakrývá polovinu brázdy a v 20. celou délku zubu. *Mnozí však popírají spolehlivost udané značky:* Tříslovina se neobjevuje vždy a spotřebuje se různými zvířaty nestejně, takže značka ona neprojevuje se potom konstantně. Tak na př. byla u jednoho ze tří patnáctiletých koní až do poloviny zubu, u druhého v první třetině a u třetího po celé délce zubu. (216.) Zemánek.

FRÖLICH—SPÖTTEL—TÄNZER: „Wollkunde." (Technologie der Textilfasern, Bd. VIII, Berlin 1929.) — Uvedené vlnoznalství jest výsledkem práce přednosty a členů „Ústavu pro chov domácích zvířat a mlékařství" university v Halle, p. prof. Dra Frölicha a docentů pp. **Vlnoznalství.** Dra Spöttela a Dra Tänzera. Jmenovaní autoři zpracovali vlnoznalství v rámci velkého, knižně dokonale vybaveného díla „Technologie textilních vláken" a to jak s hlediska chovatelského a biologického, tak s hlediska technického zpracování vlny. Tato účelná kombinace vyplynula z toho, že vlna, jakožto výchozí materiál pro další technické zpracování, jest zvířecím produktem, jehož vlastnosti těsně souvisí s organisací těla zvířete. Při popisu vlny s hlediska chovatelského a biologického se autoři omezili na histologii a fysiologii kůže a vlasu ovčího. Pouze kde se jednalo o vysvětlení příčin, a kde specielní zkoumání u ovce scházela (na př. při rohovatění kůže) bylo použito studií konaných na jiných domácích ssavcích, případně na člověku. Spis uvádí podrobně metodiku veškerých vlnařských zkoušek, prováděných jak v praksi, tak k účelům vědeckým. Dokonale jest popsán a vysvětlen nejen postup základního zpracování vlny, ale i její vznik, jakožto původní suroviny. Práce jest tvořena třemi hlavními částmi. Především po-

jednává o stanovišti veškerých vlasů, t. j. o kůži, zejména o její histologii, o vztahu kůže k vlasu neb vlně a vývoji těchto. V další stati jest zevrubně probrána histologie a morfologie vlastního vlasu. V části třetí přicházíme k jádru nauky o vlně, předně k vysvětlení pojmu vlna (odst. *A*) a k popisům vln všech kulturních zvířat, především vlny ovčí. Zde autoři zavrhují rozlišování a třídění vlny na typ chmýřitý a osinatý (jak činí na př. Adametz, Möller, Macalík a j. zvláště u ras se smíšenou vlnou). Dle jich názoru není důvodu na základě nálezů morfologických prováděti takovéto specialisování vlasových typů, neboť tyto odpovídají pouze vývojovému rythmu a nelze stanoviti tudíž žádných hranic mezi nimi. V dalších odstavcích jsou obšírně popsány vlastnosti vln a to: *B)* jemnost vlny (stupně jemnosti a metodika jich určení), *C)* vyrovnanost vlny, *D)* délkové vlastnosti vlny (vzhledem ku zkadeření), *E)* fysikální vlastnosti vlny (pevnost, pružnost, lesk, vlastnosti optické, váha, hygroskopicita, tvárnost a barvitelnost, *F)* chemie vlny (rohovatění, účinky kyselin a zásad, určování poškození a vad, určení rendementu), *G)* rouno (jeho složky, zacházení s rounem během stříže a po stříži), *H)* vlny různých ras ovčích (od hrubých vln smíšených až k jemným merinovým). Spis doplňují četné názorné fotografie a nákresy a dvě barevné přílohy. Použitá literatura jest uváděna poznámkou v textu pod příslušným citátem. Připojen jest též věcný rejstřík. Kniha jest úplnou vlnařskou encyklopedií, nezbytnou pro technologa a každého, kdo se zabývá zbožíznalstvím, zejména pro producenta, který chce znáti přesně nejen co produkuje a co jest žádáno, ale i způsob, jak zjistí neb docílí určité jakosti. (217.) Kurz.

Chov skotu a polní hospodářství v Indii.

MATSON J., A. B. E.: „Cattle in relation to agriculture in India.“ (The Journal of the Central Bureau for Animal Husbandry and Dairying in India 2, 3, 83—87. 1928.) — V Indii se chová 210 milionů kusů skotu, z toho jedna třetina nedává žádného užitku. Nejlepším prostředkem povznesení chovu skotu bylo by, kdyby se počet dobytka zmenšil, takže by zbývající stav skotu měl více píce k disposici. Tento způsob by ale nebyl plně účinný, když by zmenšením počtu kusů nenastalo také pronikavější zlepšení i s hlediska chovatelského (plemenářského), pokud to odpovídá požadavkům indickým. Celý problém zvelebení chovu skotu v Indii dá se však poměrně tížeji řešiti nežli v kterékoliv jiné zemi. Kromě užitku tahem, který u skotu jest v Indii nejdůležitější, přichází v úvahu pouze dojivost, jelikož domorodci masa hovězího nepojídají. Nevyhovuje-li ale skot schopností k tahu a dojivosti, jest potom úplně bezcenný a přece se poraziti nemůže, jelikož to zapovídá náboženství, takže odnímá se takto cenným zvířatům píce, aniž by z toho byl vůbec nějaký užitek. Nejdříve musí se u indického skotu studovati dědičnost hlavních znaků, aby se poznalo, že méně užitkový skot přece plemenářskými opatřeními dá se zlepšiti, poněvadž jeho nízká užitkovost vězí v dnešním nedostatečném krmení a špatném ošetřování. (218.) Zemánek.

Srovnávací studie o vytvoření se kostry plemen skotu v zoologické zahradě v Halle chovaných.

JOSSELIANI N., Dr.: „Vergleichende Untersuchungen über die Skelettausbildung einiger im Haustiergarten zu Halle gehaltener europäischer Bovidenrassen.“ (Kühn-Archiv, 22, str. 1—54, roč. 1929.) — Autor provedl srovnávací měření na kostrách některých plemen skotu, uložených ve sbírkách zootechnického ústavu zemědělského oddělení university v Halle n. Sál. Z nich náleželo: 8 holandskému, 7 frýžskému, 8 shorthornskému, 5 augelnskému, 5 simenskému, 5 langhornskému, 4 švyckému a 3 jerseyskému plemenu. Kostry jsou ze zvířat čistorasých a úplně dospělých. Z měr zjištěny byly na každém obratlu 10, kosti křížové 9, pánvi 18, lopatce 8, horní části ramenní kosti 5, dolní části téže kosti 8, předním nártu 5, horní kosti stehenní 7, dolní části téže kosti 5, zadním nártu 5 a na žebru rovněž 5. Udává, kterak měření prováděl. Každá kost byla současně i morfologicky popsána. Číselné údaje týchž kostí byly u jednotlivých plemen po stanovení průměrů porovnávány. Na základě těchto měření podrobil autor současně věcné a plodné kritice na podobných měřeních se zakládající teorie o původu a příbuzenských poměrech plemen skotu u ostatních zootechniků a zoologů, na př.: Rütimeyera, Duersta, Ellenbergera, Bauma, Franka, Tscherskyho, Adametze, Bojanusa, Neringa, Stegmanna a ostatních. Z údajů o zkoumaném materiálu vysvítá s přesvědčivou jasností, že formou a položením kostí kostry nevykazují zmíněná plemena skotu žádných typických rozdílů. Značné kolisaní číselných hodnot bylo však zjištěno u oněch částí, které by v diagnose měly význam už pro druhy, nikoliv plemena. Avšak ony nemusí býti genotypicky podmíněny, ba naopak mohly vzniknouti až

teprve během života jednotlivého zvířete různým krmením, ošetřováním atd. Naopak zase nemožno usuzovati ze stejnosti kostí kostry na úplnou stejnost původní formy. *Celkem vysvítá z celé práce, že poměry původu plemene a příbuznosti jeho s ostatními nelze rozřešiti snad pouze na základu morfologicko-osteologickém. Třeba vzíti též patřičný zřetel na příčinně fysiologický způsob pozorování.* (219.) Zemánek.

SMITH WM.: „Breeds of Indian cattle. III. The Murra buffalo". (The Journal of the Central Bureau for Animal Husbandry and Dairying in India, 1, 4, 153—162. 1928.) — V Indii používají buvola především ku produkci mléka, méně už co tahounů. Obráceně jest tomu u skotu, který všechnu práci ponejvíce vykonává. Podle sčítání dobytka z roku 1924/25 bylo v Indii celkem kusů:

Indická plemena dobytka. III. Buvol murraský.

	mužského pohlaví	ženského pohlaví
u skotu	51,128.315	37,885.686
u buvola	5,439.613	14,269.645

Buvol převážně plemene murraského je cílevědomě chován na dojivost a právě tímto způsobem docíleno bylo znamenitých výkonů. Průměrná dojivost tohoto plemene jest něco přes 3000 angl. funtů (1350 *kg*) při tučnosti pohybující se mezi 5—9%. Tuk mléčný, jakož i kasein jsou poněkud jiného chemického složení nežli u mléka kravského, nikoli však na úkor jich jakosti. (220.) Zemánek.

NACHTSHEIM H., Dr., Prof.: „Die Entstehung der Kaninchenrassen im Lichte der Genetik." (Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 14, roč. 1929, str. 53—109.) — Na základě autorových pokusných prací s plemeny králičími dává nám autor vzorný příklad, kterak možno použíti genetiky u našich domácích zvířat. S kritického hlediska rozebírá spleť rozboru faktorů a vysvětluje konečně znaky kůže a srsti několika dědičnými faktory: rozeznává základní faktor pro pigmentaci *(A)*, vlastní pigmentační faktory *(B, C, D)* a pigment ve chlupu rozdělující faktor *(G)*. Příležitostně nutno užíti předpokladu středních faktorů a polymérních faktorů. Tímto způsobem podařilo se autorovi, že rozsáhlou látku mohl v krátkosti podati a tím také přehled mnoha plemen králičích podle původu a dědičnosti. Práce tato jest doprovázena znamenitými, částečně barevnými vyobrazeními. (221.) Zemánek.

Vznik plemen králičích ve světle jejich genetiky.

SAMSON — HIMMELSTJERNA v. H., Dr.: „Kann man die Erblickkeit der Molchleistung durch künstliche Mittel beeinflüssen?" (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, u. 14, Jahg. 57.) — Dojivost je závislá na určitých tělesných vlastnostech. Vysokou dojivost lze očekávati u takové dojnice, jejíž mléčné žlázy během březivosti se dobře vyvinuly. Autor považuje za pravděpodobné, že nedostatečný vývin ml. žláz se ve špatném chovu dědí. Vývin ml. žláz je závislý na přítomnosti během březivosti se tvořících hormonů, t. j. chemických látek, které jsou vylučovány žlázami s vnitřní sekrecí, hlavně hypofysou a odměšovány do krve. Množství hormonů a vývin ml. žláz jest v přímém poměru závislosti. Produkuje-li organismus dojnice mnoho hormonů, tedy vyvinou se ml. žlázy mohutně a vysoká dojivost je zajištěna. Je-li produkce hormonů malá, tedy i vývin ml. žláz je nepatrný. Autor považuje za velmi pravděpodobné, že budeme moci, v případě nedostatečné produkce hormonů, tedy u zvířat ze špatného chovu, tento nedostatek odstraniti a přes špatné dědičné vlohy vynutiti dobré utváření ml. žláz. K pokusům nejlépe by se hodilo zvíře před zrozením prvního telete. Autor se domnívá, že u tak mladého, ještě nedorostlého zvířete, vliv mléčných žláz musí býti větší než u zvířete staršího. Když takovémuto zvířeti, pocházejícímu ze špatného chovu, budeme dávati mléčné injekce počínaje od třetího měsíce březivosti nepřetržitě až do narození telete, tu, v předpokladu dost. množství hormonů v mléce použitém k injekcím, nastane značný vývin ml. žláz. Autor doporučoval svého času mléčné injnkce ke zvýšení mléčné produkce během laktační periody a to mlékem odtučnělým, získaným od dobré dojnice ze 3 prvních dnů po otelení. Pro výše uvedený pokus s vývinem mléčných žláz toto mléko by se nehodilo, poněvadž obsahuje vedle hormonů i látky dráždivě působící na sekreci ml. žlázy, takže nastalo by nejen zvětšení ml. žlázy, ale také předčasné secernování mléka, což by mladý organismus zvířete velmi zeslabilo. Proto použije

Možno umělými prostředky ovlivňovati dědičnost dojivosti?

se mléka pocházejícího z poslední doby před narozením telete a to od dobrých dojnic, v němž můžeme předpokládati velké množství hormonů. Autor radí po každé vstříknouti 20 *ccm* mléka a injekce po 2 dnech opakovati. Od třetího měsíce březivosti až do otelení bylo by třeba 60 injekcí. Tato námaha se nám stonásobně zaplatí, podaří-li se tímto způsobem ovlivniti zákon o dědičnosti dojivosti. Abychom u těchto dojnic získali maximální množství mléka i v příštích letech, bylo by nutno je naočkovati každoročně dráždivými mléčnými injekcemi. Mléko určené k injekcím zbaví se různých zárodků nikoliv zahřátím (toto autor doporučoval dříve), nýbrž prosvětlováním mléka ultrafialov. paprsky (horské slunce) a konservuje se (na 100 *ccm* odtuč. mléka 10 kapek konc. kyseliny karbolové). Očkování záleží v tom, že uprostřed vyholeného a očištěného místa po straně krku rozetřeme něco jod. tinktury, pak těsně za najodov. místem kůži nadzvedneme a vstříkneme mléko šikmo pod najodov. kůži. (222.) Kalus.

Zkoušení mléka 4 čtvrtí vemene u skotu.

SCHOLZ K., Dr.: „Untersuchungen der Milch der vier Euterviertel beim Rind." (Milchwirtschaft-Forschungen, J. H. 5/6, str. 513—533, 1929.) — Úkolem zmíněné práce bylo zjistiti podíl jednotlivých čtvrtí na celkové dojivosti a zda jest stejné složení jednotlivých důjí všech čtvrtí. První část pokusu konala se s pěti dojnicemi, druhá se třemi. V prvním případě bylo stanoveno: váhové množství mléka každé čtvrti, specifická váha, procentuelní množství tuku, vypočtena sušina ze specifické váhy a množství tuku podle formule od Halenkeho a Möslingera, vypočteno množství tuku mléčného v gramech; v druhém pak přímým způsobem ještě počet mikrobů a obsah tuku a počet mikrobů, když se dojilo přerušovaně. Pokusy bylo zjištěno: *a)* všechny čtyři čtvrti vemene dojnice jsou úplně samostatné a svými výkony na sobě nezávislé, *b)* všeobecně byly zadní čtvrti výnosnější nežli přední, a to levá zadní v 75% případů byla nejvýnosnější. Polovina levá byla též v 75% případů výnosnější nežli pravá; *c)* tuku daly nejvíce čtvrti s největším množstvím mléka. Pokud se týče specifické váhy a sušiny, nelze z dosažených výsledků učiniti positivních závěrů. Množství tuku mění se během dojení. Způsob dojení má též jistý vliv na rozdělení tuku v jedné důji: nemasíruje-li se vemeno na počátku dojení, tu množství tuku v důji během dojení stoupá, v opačném případě jest tučnost mléka stále v důji stejná; *d)* množství mikrobů jest během dojení relativně malé; jejich počet závisí na čistotě stáje a vlastního dojení. (223.) Zemánek.

Documenta microbiologica. Mikrofotografický atlas bakterií, hub a protozoí, II. díl: Houby a protozoa.

NOWAK J., Dr.: „Documenta microbiologica." (Mikrophotographischer Atlas der Bakterien, der Pilze und der Protozoen. II. Teil: Pilze und Protozoen. 70 tabulek, 772 obrázků, vydal G. Fischer, Jena.) — V minulém ročníku tohoto časopisu (roč. XX., čís. 3/4) referoval jsem o I. části tohoto jedinečného díla. To, co bylo řečeno o ní, platí ve zvýšené míře o druhé části, která zahrnuje charakteristické zástupce plísní, kvasinek, prvoků, spirochaet, různá buněčná tělíska, filtrabilní mikroby, rozsivky, radiolarie a foraminifery. Jednotlivé tabulky doprovázeny jsou opět stručným tekstem, udávajícím hlavně živné prostředí, z něhož preparát zhotoven, morfologický popis a zvětšení. Jak v úvodu autor udává, není dílo určeno pro specialisty, nýbrž pro všechny, kteří s mikroorganismy přicházejí do styku. Má sice, podobně jako I. část, ráz převážně lékařský, ale nacházíme tam i velmi mnoho skvělých tabulek, které mohou zajímati i zemědělského bakteriologa, mykologa a fytopatologa. Tak zejména různé plísně (Mucor, Rhizopus, Penicillium, Aspergillus), kvasinky (Saccharomyces, Torula, Willia, Pischia, Schizosaccharomyces), rzi a sněti, plasmodioforu, fytoftoru, Chydridium, prvoky a pod. Obrázky zachycují nejen morfologii jednotlivých mikroorganismů, nýbrž většinou i jednotlivá vývojová stadia. (224.) Káš.

Mlékařská fysika.

RAHN O., Dr. a SHARP F. P., Dr.: „Physik der Milchwirtschaft." (Ein Lehrbuch für Wissenschaft und Praxis. 280 stran, 48 obr. Berlin 1928, Paul Parey.) — Přítomná kniha poprvé shrnuje všechny poznatky z mlékařské fysiky. Po krátkém historickém úvodu přecházejí autoři hned k vlastnímu programu své knihy a látku rozdělují na řadu kapitol. Kapitoly tyto jsou psány samostatně vždy tím autorem, který má k tematu bližší vztah. Pojednáno tu o pěně mléčné, viskositě mléka, vyvstávání smetany, odstřeďování, pochodu stloukání, obsahu a rozdělení

vody v másle, o slohu másla, šlehačce, dále o mléčném cukru, mražené smetaně, kaseinu, sýrech, kondensovaném a sušeném mléce. Předvedená hesla ukazují, že v knize je pamatováno na všechny obory mlékařské. Při tak složitých pochodech, jaké se v mlékařské výrobě odehrávají, je pochopitelno, že autoři se v knize nemohli omeziti na pouhé fysikální zjevy, nýbrž že se zabývali též souběžnými pochody fysikálně chemickými, chemickými a biochemickými, jak to povaha látky vyžadovala. Kniha je podložena bohatým číselným materiálem, sestaveným do velkého počtu přehledných tabulek a vybavena 48 obrázky a diagramy. (225.) Prokš.

Ozařované mléko.

POELT, Dr.: „Höhensonnen-Milch." (Z bavorského rašelinného hospodářství, Schleisheim.) — Ozařované mléko, t. j. mléko bohaté na vitamin *D*, získáme několikerým způsobem: 1. Ozařováním mléka křemennými lampami. Tím obohatí se mléko na vitamin *D*, avšak ozařováním dozná určitých změn, které působí škodlivě na kojence. 2. Ozařováním dojnic křemennými lampami. Toto jest však zdlouhavé, drahé a někdy nebezpečné. 3. Krmení dojnic ozařovanými sušenými kvasnicemi „Cenovitan" (Cenovis-Werken G. m. b. H. München-Ost). V kvasnicích obsažený ergosterin asi ve množství 0·18⁰/₀₀ přemění se ultrafialovými paprsky na vitamin *D*, přechází zažíváním do krve dojnic a tím také do mléka, aniž by toto utrpělo nějakých škodlivých změn. Sušené ozařované kvasnice zvýšily dojnost o 2—4 *l* na kus a den, mléko bylo tučnější a dojnicím přibylo na váze. Pokusy konané s tímto ozařovaným mlékem na rachitických krysách dopadly velmi příznivě; krysy po čtrnáctidenním přikrmování ozař. mlékem byly z rachitidy vyléčeny. Též současně prováděné pokusy s léčením skrofulosních dětí ozařovaným mlékem mají velmi příznivý průběh. (226.) Kalus.

Příprava skotu na pastvu.

GÖTSCHE: „Die Vorbereitung des Rindviehs auf den Weidegang." (Ill. Landw. Ztg. 49, 146, 1929.) — Aby se docílilo při pastvě nejvyššího možného výtěžku u stáda skotu, musí se hospodář snažiti usnadniti přechod od ustájení k pastvě. Autor zaujímá stanovisko k následujícím otázkám: Kdy a za jakých okolností se má vyháněti? Nedoporučuje se vyháněti na pastvu telata mladší půl roku, mladý dobytek má býti v dobré chovné kondici, nemá být příliš tučný ani příliš hubený. Účelná výživa před pastvou. V zimě se mají zvířata připravovati na přijímání velkého množství krmení pastevního zkrmováním objednaných, surových a šťavnatých krmiv. Jadrná krmiva mají býti postupně 3—4 týdny před vyháněním na pastvu úplně odebrána. Zvykání na pastvu řádným ustájením. Teplota stáje nesmí nikdy tak stoupnouti, aby dobytek ztratil zimní srst. Doporučuje se zimní pastva v přiměřených hranicích podle východopruského vzoru. Čas vyhánění a ustájení. Doporučuje se vyháněti časně z jara, jakmile tomu pevnost louky dovolí, neboť jakost louky je nejlepší v prvém stadiu vzrůstu. Dlouhé studené podzimní noce působí nepříznivě na váhové přírůstky, takže se také ustájení nemá odkládati. Příprava dojnic. Dojnice mají větší nároky na pastvu než mladý dobytek. Proto jest dbáti toho, aby vegetace a teploty již dosti pokročily. Autor poukazuje na účelnost ošetřování paznehtů. Postup vyhánění. Nejdříve se vyhání dvouletý dobytek a naposled dojnice. Přechodného ustájení se máme co nejvíce vyvarovati. (227.) Procházka.

Siláž. O nakládání zelené píce (siláže) v menších a středních hospodářstvích.

BENSIN M. V., Ing., PETŘÍK Th. prof. Ing. Dr.: „Siláž. O nakládání zelené píce (siláže) v menších a středních hospodářstvích." (Praha 1930. Nákladem Zemědělské Jednoty Československé republiky.) — Účelem knihy jest shrnouti zkušenosti získané s konservací zelené píce silážováním v RČS. Snaží se zvlášť upozorniti na to, že je i v menších hospodářstvích možno bez velkých nákladů připraviti výhodnou siláž pro krmení hovězího dobytka i dojnic. Základem spisu jsou informace získané Zemědělskou Jednotou od praktiků, pokusy československých i amerických výzkumných stanic, jakož i bohaté osobní zkušenosti autora získané v Americe a za jeho působení v československé republice. Je to spis praktický, který uváděním četných příkladů a mnohými ilustracemi hospodáři jistě usnadní řešení praktické otázky: kde a jak umístiti silážovou jámu, z jakého materiálu, nejlaciněji atd. — Po několika krátkých historických poznámkách a úvahách o zásadách i výhodách silážování zelené píce podává autor popis staveb silážních provedených prof. Ing. Dr. Petříkem. Všechna silážová zařízení dělí na 5 skupin: 1. prosté v zemi

vykopané silážové jámy; 2. jámy primitivně zpevněné; 3. zděné jámy; 4. pícní t. zv. švýcarské komory; 5. americká sila věžovitá. Pro jednotlivé typy staveb podány jsou plánky a výpočty. Další část spisu podává praktické pojednávání o přípravě zelené píce k nakládání, o otevírání a vyhazování siláže ke krmení, o primitivním zařízení pro nakládání zelené píce bez sil, o jednotlivých pícninách k nakládání, o kalkulaci výrobních cen 1 *q* siláže a o siláži jako krmivu. Důvody pro rozšíření silážování v soudobém hospodářství v ČSR shledává autor v zdražení sena, slámy a jadrných krmiv v poslední době, zároveň upozorňuje na komplikovanou situaci v řepařských oblastech, která vyplývá ze značného poklesu cen cukrovky, následkem čehož byla zmenšena osevní plocha cukrovky ve všech zemích republiky. Laciná objemná krmiva (cukrovarnické řízky a chřást) lze nejlépe nahraditi pěstováním jiných laciných krmiv a jich konservací. — Zemědělská Jednota jistě velmi poslouží tímto výborným praktickým spisem hospodářům ve snaze o zvýšení a zlevnění živočišné produkce. (228.) Dubić.

LÜTHGE: „Die Bedeutung der Kartoffelflocken als Futtermittel.“ (Ill. Landw. Ztg. 49, 61, 1929.) — Brambory chovají kol 75% vody a mají proto menší trvanlivost než obilniny. Hnilobou a zmrznutím nastávají velmi lehce ztráty, které se nechají sušením bramborů zameziti. Bramborové vločky představují svým nízkým obsahem vody (kol 12%) trvanlivé, velice lehce stravitelné, transportu schopné a při tom velmi cenné krmivo, mající více než 95% stravitelných látek. Bramborové vločky hodí se v prvé řadě pro žír prasat, dále přicházejí v úvahu pro dojnice, zvláště pro krávy s vysokou dojivostí, poněvadž tato zvířata dostávají často poměrně mnoho bílkoviny v poměru ke škrobové hodnotě. Bramborové vločky na bílkovinu chudé a škrobovou hodnotou bohaté, dávají žádané vyrovnání. Hodí se též na krmivo pro ovce, kde konají cenné služby, kdežto při krmení koní musíme dbáti jisté opatrnosti. V novějši době je s výhodou krmení bramborovými vločky při zkrmování velkého množství řepného chrástu. (229.) Procházka.

Význam bramborových vloček pro krmení.

LEHMAN F.: „Erfrorene Kartoffeln, Dämpfen, Einsäuern, Schweinemast.“ (Ill. Landw. Ztg. 49, 105, 1929.) — Brambory jsou velice citlivé vůči mrazu a chladu. Kdežto slabě namrzlé brambory možno zlepšiti slabou teplotou, mohou být zmrzlé brambory, jichž buňky byly mrazem usmrceny, zachráněny pouze zákysem. Poněvadž zmrzlé brambory, než roztají, mají téměř plnou výživnou hodnotu, jest svrchovaně důležitou úlohou zachrániti ona velká kvanta brambor, která každou zimu zmrznou. Pro zákys pařených a konservaci syrových brambor, které mají býti zkrmeny přežvýkavci, můžeme užíti obyčejné jámy nebo sila. Dle Völtze obsahují ztráty organické hmoty při tříměsíčním zákysu v jamách 16·5%, v silu 5·1%, tedy ztráty celkem malé. Oproti normálně přezimovaným bramborům mohly by se snad očekávati značnější změny. O způsobilosti kyselého krmiva bramborového informují pokusy, konané v Göttingen. Pokusy, konanými na prasatech jednak s brambory pařenými, jednak se zákysem, byly získány tyto koeficienty stravitelnosti:

Zmrzlé brambory, paření, zákys, žír prasat.

	Surový protein:	Org. hmota:
Brambory pařené	59	92
Brambory pařené a nakládané	54	90

Snížení stravitelnosti je celkem nepatrné, takže hodnota výživná touto preparací prakticky neutrpěla. V dalším pokusu zkoušela se hodnota bramborů při žíru. Dvě oddělení po šesti prasatech dostávala stejné bílkovité krmivo (rybí moučku a kvasnice) a obiloviny (ječmen). Kvanta byla stanovena podle göttingenského pokusu pro rychlý výkrm brambory. Hlavním krmivem byly u prvního oddělení bramborové vločky, u druhé skupiny nakládané brambory. Bylo zjištěno, že schopnost prasat přijímati kyselé brambory je omezena, protože nakládané brambory obsahují poměrně mnoho volných kyselin. Bylo také shledáno, že tato závada se dá dobře odstraniti přídavkem bramborových vloček. Výsledek pokusu

Oddělení	Ječmen *kg*	Kvasnice *kg*	Rybí moučka *kg*	Brambor. vločky *kg*	Brambor. zákys *kg*	Živá váha *kg*
1	76·10	+ 10·55	+ 20·90	+ 172·64		70·89
2	76·10	+ 10·55	+ 20·90	+ 31·44	520·49	71·22

dokazuje, že 100 dílů vloček bramborových = 350 dílům čerstvě pařených bramborů,
100 „ „ „ = 375 dílům nakládaných brambor.
Poslední číslo pak udává střed živného pokusu a pokusu stravitelnosti. Pro zkrmování nakládaných bramborů v praksi mluví pokus tak, že největší možná stravitelnost nemá býti vynucena, nýbrž stravitelnost krmiva na bílkovinu chudého musí být zvýšena přídavkem obilí u sušených brambor. Ke konci uvádí autor krmné dávky nakládaných brambor na kus a den. (230.) Procházka.

VOLF F., Ing.: „Biologie a hospodářský význam candáta obecného (Lucioperca sandra Cuv.)". (Zprávy výzkumných ústavů zemědělských ČSR. čís. 35.) —

Biologie a hospodářský význam candáta obecného.

Candát obecný jest svým původem rybou říční a jezerní. Bohužel však u nás není jezer a ani pro něho vhodných mohutných řek jako v jeho vlasti — Rusku, a proto byly konány pokusy o chov candáta ve velkých jihočeských třeboňských rybnících. Tyto pokusy započaté již roku 1784 potkaly se s nebývalým zdarem za doby ředitele Josefa Šusty, který chovu candáta v třeboňských rybnících dal náležitý systém. Odtud se rozšířil chov candáta i do některých jiných větších rybníkářství v Čechách a na Moravě, takže bylo dosaženo dnešní roční produkce v ČSR. 160 *q* konsumních candátů. Tím se poměr hospodářského významu candáta u nás obrátil. Jeho důležitost pro rybníkářství převážila jeho význam jako ryby říční. V našich řekách se chov candáta v posledních letech pozvedá hlavně díky soustavnému umělému vysazování této ryby; prováděno jest ve způsobě vysazování jiker, získaných polouměle ve státním rybníkářství v Třeboni, které produkuje na 5 milionů candátních jiker ročně. Podle statistiky provedené státním výzkumným ústavem rybářským a hydrobiologickým jest candát chován v ČSR. na 19 rybničních hospodářstvích a jeho soustavným vysazováním do tekoucích vod zabývá se dnes 45 hospodářů na řekách a potocích. Candát obecný jest hospodářsky velmi vděčnou, na trhu dobře placenou rybou a jest proto třeba, aby jeho chovu byla u nás věnována větší pozornost. Dosažení tohoto cíle sleduje svojí publikací Ing. F. Volf a proto velkou část knihy věnuje podrobné studii biologie candáta obecného a popisu všech praktických důsledků z ní vyplývajících, ať již mají význam pro chov ryby v rybnících nebo v tekoucích vodách. Pro zarybňovací akce má ovšem největší význam získání jiker a násady candátí a proto autor podrobně popisuje příslušné metody na základě pečlivého studia literárního a vlastního praktického poznání. Popis metod jest doplněn názornými a poučnými ilustracemi. Obsah knihy jest nejširším pojetím jejího názvu a ačkoliv tendencí i formou jest určena hlavně pro kruhy praktické, nelze vzhledem k úplnosti biologických údajů přehlížeti ani její význam pro vědu rybářsko-biologickou. (231.) Pytlík.

KÖNEKAMP A., Prof.: „Sonnenblume als Gärfutter." (Z pruského ústavu pro pícninářství v Landsberku.) — V suchém vnitrozemském podnebí vých. Pruska

Slunečnice jako silážní rostlina.

veškeré pícninářství točí se kolem otázky, které pícniny dobře snášejí sucho a mrazy a které obsahují nejvíce živin. Kukuřice v posledním roce zklamala pro nedostatek srážek. Osvědčila se slunečnice, která je méně citliva vůči květnovému a červnovému chladnu i pozdějšímu suchu. Na základě provedených pokusů na půdách s ornicí hlinito-písčitou, slabě humosní, s 0·17% $CaCO$, obsahující dle Neubauera 21 *mg* K_2O a 4 *mg* P_2O_5, s propustnou spodinou písčitohlinitou, autor podává návod pro její pěstování. Hnojení: 160 *kg/ha* K_2O (40% dras. sůl), 100 *kg/ha* P_2O_5 (Thomas. moučka), 80 *kg/ha* *N* (čpavkový ledek vápenatý), na podzim vápněno 15 *q/ha* páleného vápna. V praksi vždy jest použíti chlévské mrvy v dávce 300 *q/ha* a dávky minerálních hnojiv příslušně snížiti. Výsev do řádků 75 × 50 *cm* po 6 zrnech a setbu uváleti. Větší plochy zasejeme strojem řádkovým na vzdálenost řádků 60—70 *cm*, 3—4 týdny po zasetí ruční plečkou projíždíme napříč, abychom rostliny distancovali na 20 *cm* v řádku. Též možno použíti sázecího stroje na brambory. Během vegetace se 3krát plečkuje. Ručně setou není třeba jednotiti; nejednocená poskytuje větší sklizeň sušiny i bílkovin. Nejednocená dala 318 *q/ha* zel. hmoty (306), 89 *q/ha* suš. (78·3), 10·11 *q/ha* hrub. proteinu (8·70) — čísla v závorkách platí pro sl. jednocenou. Sklizeň se provádí ručně pomocí nožů podobných pro sklizeň vrbového proutí, také kosou, strojně americkou sekačkou na kukuřici. Tloušťka stonků sl. jednocené je dvojnásobná oproti nejednocené. Délka stonků jednocením přibyla o 20%. Kořeny u slunečnice dosahují délky 2 *m*, u kukuřice 90 *cm*. Tím si vysvětlíme odolnost slunečnice proti suchu. Autor zjistil, že rostliny nejednocené suchem dostavivším

se v měsíci srpnu, zřejmě více trpěly než rostl. jednocené. Možno tedy jednocení považovati do jisté míry za opatření proti ztrátě vody a příliš hustý porost v suchém klimatu za škodlivý. Jakost siláže byla v obou případech výborná. Nápadný jest pouze vyšší obsah surové vlákniny u nejednocených rostlin (3·53%) oproti jednoceným (2·92%). Toto lze vysvětliti tím, že poměr listů ke stonkům u jednocených rostlin byl příznivější než u hustého porostu. Podíl listů je u jednocených rostlin přes značnou tloušťku stonku téměř dvojnásobný než u nejednocených. — Mladý dobytek přijímal siláž velmi rád, žírný nikoliv. Dobré výsledky mělo zkrmování směsi siláže kukuřičné a slunečnicové. Proto zkoušeno pěstování slunečnice a kukuřice ve směsi. K setbě řádkové béře se 60 *kg* kukuřice 10 *kg* slunečnice; sází-li se ručně, tedy vysazují se 2 řádky slunečnice a 2 řádky kukuřice. Autor doporučuje pro suché kraje východ. Německa pěstování slunečnice na siláž. (232.) Kalus.

WOODMAN H. E., AMOS A.: „The losses in the towersilo.“ (Journ. of Agriculture Science 16, 539—550, 1926.) — Ve věžovitém dřevěném silu amerického způsobu mohou býti ve dvou letech pokusů stanoveny ztráty, které vznikají při ensiláži zelených rostlin (první rok směska z ovsa, bobu, vikve, zelené kukuřice; druhý rok směska z ovsa, bobu, hrachu, vojtěšky a trávy). Ve všech případech bylo užito zkvašení za horka (teploty do 50° C). Ztráty ve spodních vrstvách jsou velmi vysoké, přes 20% sušiny. Ve vyšších vrstvách s větším obsahem sušiny byly nižší (5—6%). Jen při zelené kukuřici, která tvořila nejvyšší vrstvu, činily ztráty 13—14%. Autoři pokládají za nejvhodnější pro přípravu dobré „sladké“ siláže obsah vody 70% v zelených rostlinách za optimální. (233.) Procházka.

Ztráty ve věžovitém silu.

WEISER J., Dr., ZAITSCHEK A., Dr.: „Intensive und extensive Rindermast.“ (Mitteilungen der Versuchsstationen Ungarns, 32, 129—149, roč. 1929.) — Příčinou k této práci bylo velké rozpětí mezi prodejní cenou žírného dobytka a nákupní cenou jadrných krmiv, následkem čehož byli mnozí zemědělci nuceni přejíti od intensivního žíru skotu k extensivnímu. Provedeny byly proto na více panstvích pokusy s větším počtem zvířat různého stáří a dospělo se k těmto výsledkům: skot mladší 3 let má se krmiti pouze intensivně. Stoupnutí škrobové hodnoty přes 14 *kg* na 1000 *kg* ž. v. se neprojeví ve výsledku žíru. Až 50% stravitelných bílkovin může býti s dobrým výsledkem dodáno ve formě sena luštěnin. Zvyšování množství stravitelných bílkovin, po př. škrobové hodnoty, není rentabilní v dávkách při žíru volů dospělých, jichž se nepoužilo ku práci nebo pouze mírně. Při žíru volů 5—8letých, vyřazených tahounů, byl výsledek stejný, ať se krmilo extensivně anebo intensivně. Jadrného krmiva při žíru intensivním dávalo se průměrně 37·59% ze škrobové hodnoty, při extensivním žíru však pouze 21·47%. Ukázalo se tedy, že extensivní způsob žíru byl značně lacinější nežli intensivní. (234.) Zemánek.

Intensivní a extensivní žír skotu.

FRITZCHE H., Dr.: „Roggen und Gerstebenützung in der Teichwirtschaft.“ (Deutsche landw. Presse Nr. 15, Jahrg. 57.) — Autor doporučuje v nynějších poměrech zkrmování doma vyrobených cerealií a to žita a ječmene v chovu kaprů. Platí to zejména pro rybnikářství v malém, kde použití vlastních plodin přijde levněji, než drahá lupina. Jednoduchý propočet nákladů na 1 *q* rybího masa rozhodne o těchto opatřeních. Za současných poměrů je hospodárnějším zkrmování žita nežli lupiny. Celkem výsledky získané se zkrmováním cerealií jsou velmi příznivé. Zrní není třeba šrotovati, ačkoliv to nemůže škodit. Ryby přijímají žito i se slupkou a ztráví jej velmi dobře. Též zkrmování ječmene jevilo dobré výsledky. Dle pokusů ve Wielenbachu konaných vykázal ječmen krmný koeficient 3·75, modrá lupina pouze 3. Zda ječmen má se mačkati nebo nechati nabobtnati, o tom se mínění rozcházejí. Kyselina fosforečná v cerealiích přítomná působí pravděpodobně na přírůstek příznivě. Pokusy ve Wielenbachu nebylo dosud přesně zjištěno, zda je lépe zkrmovati šrotovanou lupinu surovou či nabobtnalou a zda vařené krmivo je lépe využitkováno než nevařené. — Dle Šusty možno ke zvýšení výrobnosti rybníků vedle různých, již déle osvědčených prostředků, dle zkušeností nabytých v poslední době, značnou měrou přispěti tím, dá-li se část ke krmení ryb určených luskovin nebo cerealií nejprve naklíčiti a po důkladném rozmělnění přimísí se k ostatnímu krmivu, čímž se rozmnoží podstatně obsah vitaminů

Používání žita a ječmene v rybničním hospodářství.

krmné dávky. — Dle pokusů ryb. stanice v Doksech osvědčila se směs ječmene a rybí moučky. Ječmen byl pro násadu jednoletou šrotován, dvou- a tříletou byl podáván máčený v celku — pozn. ref. (235.) Kalus.

O soustavách rybničních a sádkách.

MOKRÝ TH., Ing. Dr. h. c.: „O soustavách rybničních a sádkách. — Doba letní v hospodářství rybničním." (Praha 1930.) — Spisem, jenž vyplynul z řady odborných článků, uveřejňovaných v měsíčníku „Zájmy zemědělské výroby", dostalo se naší rybářské literatuře velmi hodnotného díla. Docházíme takto opět k práci, jež jest snůškou bohatých zkušeností a vlastních pozorování a přikládáme ji vysokou cenu proto, že zachycuje naše poměry, vystihuje chov kapra u nás a upozorňuje na cesty, jimiž se má dále bráti. Není zde však pouze bohatství praktických zkušeností, nýbrž kniha tato má vše podloženo vědeckými fakty, při čemž autor cituje v první řadě výsledky práce domácí, ač dokumentuje též podrobnou znalost všech rybářsko-biologických prozkumu. Spis se rozpadá na dvě části. První obírá se soustavou rybníků a sádkami. Zejména sádkám jest věnována obzvláštní pozornost. Jsou zde sneseny dlouholeté vlastní zkušenosti o uchovávání ryb, doprovázené četnými příklady. Druhá část spisu zabývá se letní dobou v hospodářství rybničním. Počíná úkony melioračními, směřujícími ke zvýšení produktivity. V první řadě jest to odstraňování tvrdé flory z rybníků. Autor doporučuje vyžínání tvrdých travin, upozorňuje na znamenité výsledky, jež tato meliorace přináší, avšak nezapomíná zde kriticky posouditi tyto akce, jež mnohdy vedeny až do krajnosti, poškozují celkový stav rybníků. Dále navazuje autor na úhoření a osev rybníku a probírá zde různé ty způsoby, opíraje je o názory našich rybářských odborníků. V následujících statích pojednáno jest zevrubně o mrvení půdy a vody rybničné. Nejprve probrány jsou postupně jednotlivé způsoby hnojení rybníků organickými i anorganickými hnojivy. Shrnuty jsou dále přehledně i důležité pokusy a výzkumy, vykonané v tomto oboru u nás i v cizině. Stať končí význačným upozorněním na důležitost zvyšování produktivity rybníků touto cestou. Tu však nezbytně nutno, aby získané výsledky cestou pokusnou byly hojně praksí podporovány, čímž by pak snáze a rychleji celá tato nauka dosáhla jistějšího podkladu, který již nejvýše třeba. Konečná bohatá část spisu pojednává o krmení ryb kaprovitých v rybnících. Autor dobře vytušil potřebu podrobného informování v dnešní době o této veledůležité části chovu kapra. Proto podrobně nejprve přistupuje k základům, na nichž se buduje celá výživa kapra. Jest zde stručně shrnuta nauka o drobných organismech vodních, tvořících přirozenou potravu ryb. Pak následuje pojednání o umělém přikrmování kapra. Možno tvrditi, že jest to nejdůležitější část celého spisu, jejž by měl každý praktický hospodář ovládat. Nejsou zde popsána jen jednotlivá krmiva a způsoby, jak, kdy atd. se má krmiti, nýbrž jest zde výrazně poukázáno na stinné stránky, které neracionelní krmení přivádí, hlavně pokud se týká zdravotního stavu ryb. Bylo by velmi záslužným, aby autor zachoval pro naše rybářství své poznatky, názory a zkušenosti o chovu kapra i z období podzimního a zimního. (236.) Volf.

Křížení salmonidů.

ARENS: „Bastardierung und Artbestimmung der Salmoniden." (Korrespondenzblatt für Fischzüchter 1930.) — Křížení salmonidů možno velmi dobře prováděti a pozorovati, dík umělému výtěru, oplozování a líhnutí jiker. Ve pstruhařském závodu v Cleysingen, autorem řízeném, byli křížení různí salmonidé: 1. Lipan se pstruhem obecným: Nastalo oplození jiker a rýhování vajíčka, ale života schopné rybky se nevylíhly. Jikry odumřely v první polovině vývoje. Křížení umožněno, ačkoliv pstruh obecný se tře v zimě a lipan na jaře, tím, že pstruzi pocházeli z teplých pramenitých vod a třeli se až pozdě v únoru, kdy již také bylo možno chytiti pohlavně zralé lipany. 2. Siven americký a siven alpský se pstruhem obecným: Oplozené jikry odumřely teprve v druhé polovině vývoje a z několika málo jiker se vylíhly rybky, zvláště při křížení sivena amerického. Kříženci byli neplodní. 3. Siven americký se sivenem alpským: Oplozené jikry se dokonale vyvinuly, ale kříženci byli ve veliké míře neplodní. Jejich jikry jen výjimečně se vyvinuly v života schopné, ale sterilní potomstvo. 4. Losos labský (jikernačka) se pstruhem obecným (mličák): Z oplozených jiker se vylíhlo asi 80%, ostatní byly zrůdy a rybky stižené vodnatelností žloutkového váčku. Kříženci rostli velmi zvolna a byli neplodní. 5. Pstruh obecný se pstruhem duhovým: Oplozené jikry zašly všechny v době zárodečného vývoje. 6. Pstruh obecný, jezerní a mořský navzájem různými způsoby: Potomstvo bylo nejen života schopné ale i plodné mezi sebou navzájem,

ale i s rybami druhu rodičů, takže lze míti za to, že tyto tři druhy jsou vlastně jen lokální variety. Pokusy křížením bylo též dokázáno, že stejné morfologické znaky neurčují příbuznost druhovou. Výsledky křížení jsou shodny s výsledky krevních reakcí. Snaha dosáhnouti křížením takových salmonidů, kteří by se zvláště hodili pro umělý chov, nebo pro chov v rybnících, selhala, ale bylo seznáno, že pstruzi jezerní a mořští se hodí velmi dobře k občerstvení krve chovů pstruhů obecných. Kříženci pstruha obecného s jezerním nebo mořským velmi rychle rostou a hodí se též velmi dobře pro chov v rybnících. (237.)

Dvořák.

Chovná hodnota kříženců jezerních a mořských pstruhů.

ARENS: „Über den züchterischen Wert der Kreuzung der See- u. Meerforelle.“ (Korrespondenzblatt für Fischzüchter 1930.) — V chovu pstruha obecného projevují se účinky nepřirozených a nevhodných krmiv pro chovné ryby tím, že pohlavní produkty těchto ryb jsou nezpůsobilé k dalšímu chovu. Že to netkví v degeneraci, bylo prokázáno, když titíž pstruzi krmení přirozenou a vhodnou potravou poskytli dobré pohlavní produkty, jakož i potomstvo. Avšak, jsou-li pstruzi obecní chováni po několik generací trvale v rybnících, třebas byli krmeni přirozenými krmivy, přece nastává snížení vývojové schopnosti jejich pohlavních produktů a to tím dříve, čím méně jest jim tam poskytována příležitost alespoň občas se zdržovati v rychle proudící vodě. Aby tomu čelili, přišli chovatelé pstruhů na myšlenku křížení pstruhů obecných s těmi druhy pstruhů, kteří žijí ve vodě stojaté a to pstruha jezerního a mořského, kteří se mimo to vyznačují velikou schopností růstovou. Také kříženci těchto dvou, totiž jezerního a mořského, se vyznačují velikou schopností růstu. Tito kříženci byli ve pstruhařském závodě v Cleysingen chováni v letech 1890—91 projevili se nápadně velikým vzrůstem (od doby vylíhnutí do října téhož roku dorostli délky 16—18 *cm*). Autor vybízí chovatele pstruhů, aby znova věnovali těmto křížencům pozornost, ježto jsou velmi vhodni pro chov v rybnících a schopností růstu se vyrovnají pstruhům duhovým. (238.)

Dvořák.

III. Soukromohospodářská věda zemědělství, národní hospodářství, agrární zákony a zřízení, pozemková reforma, statistika, obchod, vědecká organisace práce; mezinárodní styky; historie zemědělství; psychologie, filosofie a sociologie venkova.

Zemědělství v Rumunsku v letech 1906 až 1928.

HASIGANU D. D.: „Statistica Agricola. Productiunea Agricola a Romanei dela 1906 la 1928.“ (Socec, Bucaresti, 1929.) — Autor se letmo dotýká vývoje zemědělské statistiky, načež podrobně probírá rumunské zemědělství dle jednotlivých provincií a to: Království (předválečné Rumunsko, Besarabie, Bukovina a Sedmihradsko). Z bohatého číselného materiálu činí pak závěry na základě jichž udává směrnice ku zlepšení produkce celé země. Obhospodařovaná plocha se proti dobám předválečným značně zvětšila, přesto však pouze r. 1926 překročila obilní produkce předválečný průměr. Největší obhospodařovaná plocha byla r. 1928, při čemž produkce dosáhla 868.417 vagonů, tedy o 249.000 vagonů méně proti předválečnému průměru, což činí pro národní hospodářství schodek 18·5 milliardy Lei. Se zřetelem na tato fakta hledá autor cesty k nápravě, kterou míní docíliti: 1. Zvětšením plochy pšenice a dosažením předválečného průměru osevu ovsa a ječmene, 2. užíváním umělých hnojiv, hlubokou orbou a prováděním meliorací, 3. výběrem ušlechtilého osiva (přimlouvá se hlavně o nahrazení amerických soret kukuřice rumunskou skelnou „Pignoletto“ a „Cinquantino“), 4. větším používáním strojů, 5. snadnějším opatřováním zemědělského úvěru, 6. organisací odbytu zemědělských produktů s omezením meziobchodu. — Prováděním těchto zásad hodlá autor docíliti: zintensivnění provozu a zvýšení výnosů, lepší využitkování živin v půdě v důsledku hluboké orby a tím zvětšení konkurenční schopnosti rumunských pšenic na světovém trhu. (239.)

Dvořák.

SCHLANGE-SCHÖNINGEN: „Landwirtschaft von Heute." (Berlin. Paul Parey, 1930.) — Autor poukazuje na rozdíl v postavení zemědělce v Německu za hospodářských poměrů předválečných a za poměrů po válce.

Dnešní zemědělství.

Kdežto před válkou mohl zemědělec počítati s vnitřním konsumem svých výrobků, který výrobky přijímati mohl a chtěl s ustálenými hospodářskými poměry, což dovolovalo jistou jednostrannost v organisaci zemědělského podniku i tam, kde nebyla vnucena nepříznivými zevnějšími vlivy, ukazují poměry poválečné obraz zcela jiný. Dnešní hospodářství musí zápasiti s celou řadou činitelů, s kterými dříve, alespoň v takové míře, nemusilo počítati: politické napětí, změna požadavků konsumu, pokles cen hospodářských výrobků atd. Za takových poměrů není možná volná specialisace, nýbrž na nejširší basi vybudovaná mnohostranná organisace, počítající s risikem. — Dále pojednává spis o vlivu změněných poválečných poměrů na organisaci jednotlivých hospodářství i dává praktickým způsobem obraz podrobné, poměrům odpovídající organisace podniku. Provoz v této reorganisaci hospodářství nemá býti ani intensivní, ani extensivní, nýbrž racionelně intensivní. Ne zvýšení produkce jako takové, nýbrž zvýšení produkce bez skutečného anebo podstatného zvýšení útrat. Nouze o kapitál nedovoluje rychlou reorganisaci v zmíněném směru, takže bude nutno, aby si každý podnik pomohl sám. Kde jednotlivec sám nepostačí, bude zapotřebí kooperace — organisované svépomoci. (240.) Dubić.

Одинцов Б. Н.: „Сельское хозяйство Чехословакiи." (Научное труды Русскаго Народнаго университета въ Прагѣ. том 3. 1930.) — Prof. Odincov podává v této práci přehled přirozených a hospodářských

Zemědělství v Československu.

podmínek Československa, charakterisuje současný stav vyspělého českého zemědělství, ukazuje na organisaci zemědělských podniků a na rozdíl v intensitě hospodaření při přechodu od západu k východu t. j. od českých zemí k Podkarpatské Rusi. Dále autor na základě vědeckých prací stát. ústavu účetnicko-zpravovědného podává charakteristiku československého zemědělství podle jednotlivých výrobních oblastí a poznamenává charakteristické známky ve výrobě a organisaci zemědělství v řepařské, obilnářské, obilnářsko-bramborářské a pícninářské oblasti. Na konci práce prof. Odincov, používaje spisů Brdlíkových, pojednává o národohospodářském významu jednotlivých velikostních skupin zemědělských závodů a o organisaci selských podniků a velkozávodů v Československu. (241.) Klonov.

Студенский I. A.: „Организация крупных сельско-хозяйственных предприятий в Германии." (Moskva 1929, str. 448). — Práce vynikajícího národohospodáře ruského prof. Studenského je věnována

Organisace velkozávodů v Německu.

organisaci velkostatků v Německu. Je rozdělena na pět částí. V první části práce se uvažuje o úkolech a metodách studia organisace zemědělských velkozávodů, které prof. Studenský osobně s pomocí asistentů německých vysokých škol zemědělských vyšetřil v r. 1927. (Úhrnem 31 velkozávodů po celém Německu.) V druhé části podává přehled stavu vývoje, intensity a produktivity německého zemědělství; tato část je doložena četným číselným materiálem, který také je předveden a znázorněn pomocí diagramů a kartogramů. V třetí části je shromážděn bohatý materiál popsání 31 velkostatků různých směrů hospodaření, vyšetřených v roce 1927. Tato část, pojednávající o organisaci konkretních intensivních velkostatků Německa, má značnou praktickou cenu, zvláště pro majitele a správce velkostatků, poněvadž v ní jsou obsaženy příklady moderní organisace velkozávodů, opatřených všemi technickými vymoženostmi současné doby. Ve čtvrté části autor pojednává o základech organisace velkostatků. Zde uvedeno hodně statistického materiálu, charakterisujícího všestranně organisace zemědělských podniků v Německu. Zvláště podrobně autor podává pojednání o rozšíření složitých strojů a motorů (mechanické síly) v různých velikostních skupinách zemědělských závodů, při čemž zdůrazňuje přednost velkostatků před selskými závody ve využitkování strojů a mechanické síly. V páté části autor národohospodářsky hodnotí velkostatky a v souhlase s národohospodáři sociálně-demokratického směru (Marx, Kautsky, Lenin a j.) přichází k přesvědčení, že v současné době mechanisace zemědělství velkostatky mají přednost před selskými závody a že právě jim patří budoucnost. To zdá se býti přece trochu divným od bývalého representanta ruského organisačně-výrobního směru zemědělské spravovědy, který právě ukazoval na přednosti selských závodů.

Nehledě na to práce prof. Studenského vyniká bohatstvím shromážděného materiálu, mnohých nových námětů a myšlenek ve vývoji i organisaci moderního zemědělství. (242.) Klonov.

Pomoc zemědělství v U. S. A.

„Farm relief." (The Annals of The American Academy of Political and Social Science, Philadelphia, 142, P. 453, 1929. Editor: Clyde L. King.) — Toto dílo bylo vydáno u příležitosti návrhu zákona na ochranu zemědělství (Agricultural Marketing Act) při posledním letním zasedání parlamentu Spojených států. Obsahuje množství příspěvků vynikajících odborníků, vztahujících se k zmíněnému tématu. Všichni se shodují ve faktu, že současná krise zemědělská v U. S., která se projevuje snížením čistého výnosu zemědělského podnikání oproti čistým výnosům jiných skupin výrobních, nemůže býti řešena jednoduše jen jedním zákonem, nýbrž zlo musí být se všech stran osvětleno, aby mohlo býti odstraněno. Celé dílo rozpadá se na 4 díly: 1. Fakta, 2. Příčiny krise, 3. Možnosti hospodářské pomoci, 4. Možnosti pomoci trhu. Celek obsahuje příspěvky, jež jsou velmi důležité pro seznání směrnic hospodářské politiky Spojených států. Jelikož není možno podati obsah jednotlivých statí, uvádím alespoň názvy jednotlivých kapitol. Oddíl 1. (Some Facts): Novější vývojové tendence hospodářského zisku (L. H. Bean). Problém hospodářského zisku (R. J. Mc Fall). Novější vývojové tendence zemědělské kupní síly (A. B. Genung). Vývojové tendence zemědělských závodů (L. C. Gray). Vývoj cen půdy 1912—1918 (K. Scholz). Vzrůst obyvatelstva (J. M. Mc Kee). Příklon a odklon od zemědělství (Ch. L. Stewart). Tendence mléčné produkce ve státě Massachusetts (R. J. Mc Fall). Krise zemědělství a lesnictví (R. Zon). Oddíl 2. (Some Causes): Novější vývojové tendence ve vývozu zemědělských produktů (E. G. Montgomery). Tendence v zemědělském vývozu (H. R. Enslow). Celní potíže (J. E. Boyle). Rozdíly ve výrobě a spotřebě hospodářských plodin a vývoj obyvatelstva (O. E. Baker). Doprava, její ceny a usnadnění (H. Gabriel). Otevřené země a přistěhovalectví (D. Young). Stabilisace cen a zemědělský výnos (J. S. Lawrence). Znehodnocování půdy erosí (H. H. Bennet). Meliorační projekty a jich vztah k zemědělské depresi (M. Peck). Neužitečnost dalších zavodňovacích projektů (F. P. Willits). Racionalisace ve vztahu k pracovním nákladům (J. C. Folsom). Oddíl 3. (Some Economic Remediés): Věda a zemědělec (F. P. Farrell). Nové směry k docílení rovnováhy v zemědělství (W. J. Spillmann). Mnohostrannost v zemědělství, hranice a přednosti (W. E. Grimes). Ceny dobytka přinesou zemědělci pomoc (S. W. Russel). Industrialisace zemědělství (S. W. Wallace). Vyhlídky mlékaření v U. S. A. (A. F. Woods). Vliv zemědělského poradnictví (M. S. Mc Dowell). Hospodářský význam umělých hnojiv (J. G. Lipman). Zemědělské výrobky v průmyslu (G. M. Rommel). Pomoc zemědělcům a života schopný závod (R. G. Tugwell). Mississippi, vodní cesta (N. F. Titus). Řeka Sv. Vavřince, vodní cesta (G. P. Pilsbury). Nové cesty průmyslu v U. S. A. (R. H. Lansburgh). Vyhlídky k zabezpečení sklizně (G. W. Hoffmann). Všeobecná daň z majetku, nepřiměřené zatížení zemědělství (F. P. Weaver). Oddíl 4. (Some Marketing Remedies): Některé potřeby pomoci zemědělcům (A. Capper). Potřeby pomoci zemědělcům se stanoviska „American Farm Bureau Federation" (S. H. Thompson). Postavení „National Grange" ve vztahu k celnímu tarifu (L. J. Faber). Hranice a přednosti různých trhů (G. S. Watts). Cenové zprávy a problémy zemědělství (F. F. Linninger). Zahraniční politika amerického zemědělce (J. G. Herwey). Pomoc zemědělcům v ČSR. (A. Prokeš). Pomoc zemědělcům v Německu (R. E. Bose). Národní agrární politika ve prospěch zemědělce v různých zemích (Ch. L. Stewart). Plány k zlepšení zemědělských cen výrobků (J. D. Black). Vztahy počasí k čistému výnosu zemědělskému (G. A. Petterson). Stabilisace cen a zákon Mc Nary-Haugen (H. A. Wallace). Půlstoletí družstevnictví v U. S. A. a v Kanadě (B. H. Hibbard). Standardisace výroby — co bylo učiněno a co mohlo býti učiněno (W. A. Shermann). Standardisační program zemědělských družstev v U. S. A. (R. W. Balderston). Úkoly Farm Board Federation základem národní agrární politiky (C. L. King). Povzbudivý vliv zákona na pomoc zemědělcům (Ch. L. Mc Nary). Kontrola zemědělských přebytků (W. H. Jardine). Z tohoto množství příspěvků zmiňuji se o Bakerově „Rozdíly ve výrobě a spotřebě hospodářských výrobků a vývoj obyvatelstva" zvláště proto, že vývoj v různých zemích spěje k týmž výsledkům. Průměrná zemědělská výroba v U. S. A. přesahovala r. 1922—26 asi 13·5% průměr let 1917—21, zatím co obhospodařovaná plocha se téměř nezměnila a obyvatelstvo vzrostlo o 8%. Přes $^2/_3$ přírůstku výroby připadalo na živočišnou produkci a jen méně než $^1/_3$ na produkci rostlinnou. Přes $^2/_5$ zvětšení produkce živočišné bylo vyvoláno intensivním používáním traktorů, další $^2/_5$ zlepšením krmných metod a $^1/_5$

volbou plemen. Rychlé a četné pronikání traktoru — základ zvýšení výroby — bylo zjištěno i po roce 1927 a bude i nadále v budoucnosti důležitým faktorem — neméně zajímavá data jsou o výživě obyvatelstva. Zmenšení spotřeby obilovin na hlavu bylo mezi lety 1897—1902 a 1922—27 zvláště markantní a obnášelo u pšeničné mouky 20%, u kukuřice a žita 60%. Spotřeba ovoce se ke konci století změnila jen nepatrně oproti spotřebě zeleniny, jejíž konsum vykazuje koncem války značný vzestup. Spotřeba cukru, která po celých 100 let pomalu stoupala, silně vzrostla v poválečných letech. Celkově ukazuje spotřeba rostlinných produktů sestupnou tendenci. Z produktů živočišných se nezměnila spotřeba hovězího a telecího masa, zatím co ubylo na konsumu masa skopového a jehněčího. Naopak vzrostla spotřeba mléka a vepřového masa o 10—12%. Autor je názoru, že přibývání obyvatelstva v U. S. A. v důsledku klesající křivky porodů a přísného provádění zákonů přistěhovaleckých bude postupovati jen pomalu; počítá, že r. 1950 budou míti Spojené státy 150,000.000 obyvatel proti 120,000.000 z r. 1929. (243.) Dvořák.

Konjunktura, krise a budoucnost evropského zemědělství.

PRUSÍK J.: „Konjunktura, krise a budoucnost evropského zemědělství." (Praha 1930, nákl. vl., m. 8°, 58 str., cena 5 Kč.) — Rozsahem nevelký, obsahem ale zajímavý spisek, vížící se v nečekanou souvislost s oběma Lomovými pracemi o zemědělských krisích v minulém století. Lom hovoří o tom, jakou důležitost mělo zkoumání cenových poměrů zemědělského trhu v době krisí let dvacátých a sedmdesátých min. století, a jak z poznání finanční situace bylo nutno vyvoditi důsledky změnou organisace zeměděl. podniků, aby opět mohlo býti dosaženo prosperity. Prusík, na základě různých úvah národohospodářských obírá se tímto problémem cenovým pro krisi přítomnou a naznačuje cesty, které podle jeho úsudku by vedly k opětnému ozdravění poměrů, k návratu zemědělské rentability a národohospodářské rovnováhy vůbec. Zdůrazňuje význam úvěru a jeho ceny jako důležitého regulátoru hospodářského života, nabádá, aby bedlivým studiem konjunktury poznány byly zákony tvoření cen v minulosti, z toho aby byly vzaty poznatky pro přítomnost a vyvozovány možnosti pro budoucnost. Badání o konjunktuře jest mu jakýmsi předvídáním budoucnosti. Upozorňuje na význam úkolu zemědělských attaché při našich i cizích vyslanectvech pro získávání přehledu po mezinárodní situaci zemědělské. Hospodářské poměry nutno dnes a zvláště v budoucnosti řešiti mezinárodně. Autor rýsuje plán, jak by mohla býti uskutečněna myšlenka Panevropy v hospodářském smyslu a zdá se mu, že po příkladě průmyslu by se tak mohlo státi prostřednictvím evropských trustů, syndikátů nebo kartelů pro jednotlivá odvětví zemědělské výroby. Zemědělské družstevnictví jest k tomu prvním stupněm, jehož další rozvoj závisí od zachování správné střední cesty mezi kapitalismem na jedné a socialismem na straně druhé. Jedním z dalších pak řídících faktorů jest racionalisace a ekonomisace provozu. Prusík svými výklady chce přispěti k zdomácnění dnes pro nás tak důležitého požadavku, aby čsl. zemědělec byl nejen dobrým výrobcem, ale i obchodníkem, který své vyrobené produkty dovede také výhodně zpeněžit, který by tedy rozuměl trhu, konjunktuře, hospodářské situaci, zkrátka který by měl dostatečné národohospodářské vědomosti. Bylo by dobře, kdyby tato jeho snaha, podporovaná ostatně i časopisem, který vydává, našla v našem zemědělství úrodnou půdu. (244.) Marek.

Vliv zámořské produkce obilí na světový trh.

JASNY N.: „Die neuzeitliche Umstellung der überseeischen Getreideproduktion und ihr Einfluß auf den Weltmarkt." (Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung, Sonderheft 16, S 88, Berlin, R. Hobbing, 1930.) — První díl pojednává o mechanisaci provozu v zemědělství v zámořských státech s extensivní obilnou produkcí. Autor dospívá k názoru, že zbraněmi proti intensivní produkci Evropy jsou traktory a mlátičky. Další oddíl zaměstnává se úsporami práce, docílenými mechanisací. — Zajímavé jsou diagramy, znázorňující vývoj dělnických mezd v U. S. Zatím co od roku 1917 mzdy zemědělské přesahovaly mzdy průmyslové, nastává r. 1921 silný pokles zemědělských mezd, na nějž reagují mzdy průmyslové jen docela slabě. Od r. 1922 vykazují průmyslové mzdy rychle stoupající tendenci, kterou mzdy průmyslové jen slabě sledují. Položíme-li průměrnou roční mzdu 1910—1913 $ 100, obnáší koncem r. 1920 zemědělská mzda 164, průmyslová 239. (Obojí uvažováno ve státě New York.) Průměrné měsíční mzdy zemědělské v U. S. obnášely r. 1910 — 19·6 dol., 1920 — 47·70 dol., 1928 — 34·5 dol. Při dalším vyšetřování uvažuje dopravní náklady, zvýšení životního standardu a vzrůst výroby v jednotlivých zámořských

státech. Zvlášť zajímavý je autorův závěr, v němž praví, že není možno počítati se zmenšením produkce v důsledku klesající tendence výrobních faktorů, jako jsou: ceny strojů, staveb a dopravních námořních tarifů. Možnost, vyvážeti za ceny tak nízké, spočívá dle autora ve faktu, že farmáři, právě tak jako zemědělští dělníci spokojují se s menším výdělkem, než obyvatelstvo městské. (245.) Dvořák.

Výsledky československé pozemkové reformy.

VOŽENÍLEK JAN: „Výsledky československé pozemkové reformy." (Se dvěmi mapami, třemi diagramy a franc. résumé. Praha, 1930, Čs. Akademie zemědělská, v 8°, str. 28, 10 Kč.) — Spis jest zpracováním přednášky, kterou autor, známý předák Pozemkového úřadu, měl v Zemědělské akademii v listopadu minulého roku. Hned v úvodu zmiňuje se autor o potřebě mezinárodního srovnávacího studia pozemkové reformy, hlavně u států střední, jižní a východní Evropy, které ji počaly prováděti až po světové válce, aby se vidělo, jakými metodami se postupovalo a k jakým se došlo výsledkům. V dalším, mluvě o organisaci reformy naší, vysvětluje autor, že pozvolné její tempo a klid byly zvoleny jistě z důvodů opatrnostních, aby byl vytvořen nenáhlý přechod k novým poměrům sociálním a výrobním. Oproti poměrům předválečným byl pozemkovou reformou posílen hlavně stav středozemědělský, jenž jest zárukou sociálního míru a nadějí do budoucna; nezdravá převaha velkostatku nad ostatními skupinami výrobními přiměřeně redukována. Zmiňuje se dále o průvodních zjevech přídělové akce jako jest oživení stavebního ruchu, zveřejnění některých toků, komasace půdy, ochrana přírodních a historických památek, atd.; vyvrací domněnku, jakoby zásahem reformy byla ohrožena nebo zmenšena činnost zemědělského průmyslu a výrobní kapacita zemědělství vůbec. V závěru promlouvá o hlavních pracích stabilisačních a končí oceněním celkového významu díla, které pozemkovou reformou bylo v našem státě dosaženo. V záplavě tendenčně zbarvené literatury jest spis cennou pomůckou tomu, — u nás i v zahraničí, — kdo se chce reelně orientovati.
(246.) Marek.

Nejdůležitější výsledky účetnických ústavů v Dolních Rakousích.

STROBL: „Die wichtigsten Ergebnisse der Buchstellen Niederösterreichs." (Agrar. Nachrichten-Zentrale, 3, 1, 2, 1928.) — Přebytek důchodový (rozdíl mezi docíleným celkovým důchodem ze zemědělství a normální spotřebou rodiny majitelovy) byl průměrně pro jitro (ze 276 podniků) 23·70 schillingů, čili na 1 *ha* 42·32 sch. (211·60 Kč, 1 sch. ≐ 5·— Kč). Hospodářství travinná, lesní a smíšená lesní uzavřela zmíněný rok 1928 s prodělkem. Zadlužení stouplo od 1. ledna ze 105·23 sch. na 1 *ha* na 113·32 sch. ku 31. prosinci 1928. Nové dluhy byly však ponejvíce učiněny k produktivním účelům. Z těchto údajů dedukuje Strobl, že celkové zadlužení dolnorakouského zemědělství stouplo v roce 1928 o 10—10·5 milionů sch. na 140 až 150 milionů sch. (ca. 700—750 milionů Kč). Průměrný celkový důchod denně počítá na 4·72 sch, (≐ 23·60 Kč). *Velmi zajímavým jest učiněné sdělení, že totiž hrubé a čisté výnosy vedených hospodářství tím více stoupají, čím déle jsou přičleněny účetnickému ústavu. Z toho možno usuzovati na spravovědný užitek účetnictví a na něm se zakládajícím pokusnictví.* Výsledky hospodaření (v průměru) všech hospodářství na 1 *ha* v sch. v účetnictví za:

	1 rok	2 léta	3 léta	4 léta
hrubý výnos	476·73	565·29	612·22	625·18
náklad	436·08	519·79	521·59	456·46
čistý výnos	40·65	45·50	90·63	168·72

(247.) Zemánek.

Zemědělství v Rakousku.

STRAKOSCH S., Dr. h. c.: „Die Landwirtschaft Österreichs." (Der Deutsche Volkswirt, Berlin 1928 seš. 6, stran 35.) — Známý národohospodář rakouský dr. S. Strakosch podává v této malé brožůře dobrý obraz o dnešním stavu rakouského zemědělství. Rozebírá především krátce a přehledně výrobní poměry rakouského zemědělství, zvláštnosti kulturního území, nejdůležitější agrárně-politické vlivy a dnešní stav rakouské zemědělské výroby, která stejnoměrně vzrůstá. Vliv obilního cla odhaduje Strakosch 3 schillingy na 1 *q* a při prodejném množství obilí 2·4 *q* pro *ha* na 7·2 sch., kterýžto obnos jako nová daň představuje pouze zlomek vyššího zatížení zemědělství v Rakousku. Daně jsou u rolníka nízké, na-

opak však u velkozávodu, jelikož daň pozemková roste progresivně s velikostí závodu, podstatně vyšší. Daňové zatížení u malorolníka jest 23·39 sch. na 1 *ha*, na podniku 240 *ha* výměry 36·30 sch na 1 *ha* a na velkozávodu 500 *ha* výměry 48·37 sch. pro 1 *ha*. (248.) Zemánek.

Světová výroba a světový obchod mlékařskými výrobky.

RITTER K., Dr., Prof.: „Weltproduktion und Welthandel der Molkereierzeugnisse." (Berichte über Landwirtschaft, 22. Sonderheft. Berlin 1930, Paul Parey. 300 stran. Cena 20 M.) — Kniha pojednává o výrobě a obchodu máslem, sýry, mléčnými konservami, jakož i kaseinem, a zabývá se v tom ohledu poměry celého světa. Všímá si nejprve výrobních podmínek jednotlivých zemí pokud se týče druhu a velikosti výroby. Podává dále historický vývin mezinárodních středisk obchodu mlékařskými výrobky. Na základě statistického materiálu sleduje tendenci k zvyšování výroby v jednotlivých zemích. V dalším díle knihy snesen je statistický materiál o zahraničním obchodu mlékařskými výrobky jednotlivých států Evropy, Asie, Oceánie, Afriky, Jižní a Střední Ameriky, jakož i Severní Ameriky. Císla statistická u každé země týkají se let předválečných i poválečných zvlášť a také jsou zvlášť uvedeny jednotlivé země, do nichž dotyčný stát dovážel nebo z nichž vyvážel. U každého státu připojena je v textu charakteristika, je-li vývozní nebo dovozní a sice pro každý výrobek mlékařský. Konečný oddíl knihy věnován je světovému obchodu výrobky mlékařskými v celku. Pojednává o obchodním vztahu velkých celků spotřebitelských a zemí s přebytky výrobními, o poměrech na světovém trhu, o vzájemné závislosti jednotlivých obchodních středisk, vyrovnávání cen atd. Závěr tvoří stať o technice a organisaci obchodu mléčnými výrobky: o technice zasílací, zlepšení jakosti výrobků, standardisaci atd. Kniha je vybavena velmi bohatým a účelně uspořádaným materiálem statistickým a je nepostrádatelnou pro každého, kdo se chce rychle informovati o stavu světové výroby, jakož i obchodu mlékařskými výrobky. (249.) Prokš.

Racionalisace, vědecké organisace a otázka sociální.

„Racionalisace, vědecké organisace a otázka sociální." (Nákladem Masarykovy sociologické společnosti, v prodeji: Ústřední dělnické knihkupectví a nakladatelství A. Svěcený, Praha, 1930.) — Publikace sociálního ústavu Č. S. R. č. 48, zpracovaná z příkazu specielní komise tohoto ústavu pod redakcí doc. dra Verunáče a obsahující na 306 stranách odborný rozbor tohoto problému. Vedle obsáhlé úvodní stati o vývoji racionalisace a příslušných pojmech, podaných redakcí spisu, je tu obsaženo hledisko sociologické (dr. Z. Ulrich), technické (Ing. dr. Šlechta), hospodářské (dr. J. Hejda), psychologické (dr. Váňa), fysiologické (doc. dr. H. Pelc a dr. K. Uttl), etické (dr. O. Machotka), sociálně-politické (dr. V. Verunáč). Následuje praktická a programová část, probírající jednotlivá odvětví hospodářská: zemědělství (A. Dubský), průmysl (Ing. dr. Šlechta), obchod (Ing. Fr. Munk), živnosti (dr. E. Soukop), dopravu (dr. K. Malík), peněžnictví (dr. P. Smutný), domácnosti (R. Pelantová), dále pak veřejnou správu (dr. R. Kollar). Konečné kapitoly pojednávají o racionalisaci výchovy (doc. dr. V. Příhoda), o racionalisaci a bytové péči (Ing. arch. dr. J. Chochol) a konečně o racionalisaci spotřeby (dr. V. Verunáč). Kniha je zakončena stručným závěrem, v němž uplatněna jsou různá hlediska a zároveň i navrženy cesty, jak čeliti nepříznivým sociálním důsledkem racionalisace. Možno říci, že je to první *soustavně zpracovaná* kniha o racionalisaci v české odborné literatuře, sepsaná povolanými odborníky pod přísně vědeckými hledisky a jednotným vedením. Jistě se stane předmětem úvah všech zájemců hospodářských, sociálních a technických. (250.) Dvořák.

Přispěvatel a odborný časopis.

ŠKODA V., Ing. Dr.: „Přispěvatel a odborný časopis." (Nákladem Československých podniků tiskařských a vydavatelských, dř. A. Purkrábek v Praze. Stran 53, cena 6 Kč.) — Autorova desetiletá intensivní redaktorská činnost v odborných týdenících Československý Zemědělec a Kodym, dala vznik této knížce, určené pro čtenářskou obec a přispěvatele odborných, zvláště zemědělských listů. Své cenné zkušenosti redaktorské shrnuje autor v těchto deset kapitol: 1. Poslání odborného časopisu, zvláště zemědělského. 2. Čí prací vzniká obsah časopisu. 3. Jak psáti příspěvek pro časopis (forma rukopisu, stylové požadavky na rukopis, korektura rukopisu). 4. Ilustrace jako doplněk slovního podání (technické

požadavky na pérovou kresbu, fotografii; redakční požadavky na ilustrace; všeobecné pokyny pro zasílání obrázků). 5. Posuzování rukopisu redakcí. 6. Nejobvyklejší typy sazby. 7. Základy techniky tisku s hlediska přispěvatele. 8. Oprava sazby. 9. Rozlišování korespondence redakci a administraci. 10. Spoluprací k úspěchu. Knížka končí informativním závěrem o Českomoravských podnicích tisk. a vydav. v Praze. — Nemohu neuvésti některých „perliček“ autorova dílka: „Odborný redaktor musí míti nejen pevný charakter a takt, ale i náležitý rozhled a potřebnou odbornou kvalifikaci. — Věcná stránka rukopisu se musí krýti s pravdou za všech okolností dokázatelnou (v seriosním odborném listě neměly by se otiskovati reklamní články dokonce zasílané přímo výrobci hnojiv a j. v. — pozn. ref.). Ne rozsah, ale obsah je jediným měřítkem cennosti příspěvku. Původnost článku je v současné době „profese spisovatelské“ nejvýše žádoucí. Jest nešvarem týž příspěvek zasílati vždy několika časopisům. Časovost příspěvku je hybnou pákou nutící k uveřejnění. Za všech okolností jsou pro odborný časopis zemědělský praktického poslání vítanější vždy kratší a stručnější zprávy, než na několikeré pokračování. Jakým je časopis, není jen vysvědčením pro jeho redakci, ale i pro jeho čtenáře.“ — Knížka je psána stručně, jasně a vyniká přehledností. Je novinkou v zemědělské literatuře a obsahujíc mnoho užitečných pokynů pro přispěvatele, bude zajisté v těchto kruzích vítána; nebude však scházeti ani v knihovně čtenářů odborných i jiných listů, jimž osvětlí mnohé taje redaktorského stolku a přispěje tak k porozumění pro namáhavou a zodpovědnou práci redaktorovu a k prohloubení vzájemné spolupráce.
(251.) Kalus.

Zemědělské školství ve Švýcarsku.

ORPHAL, Dr.: „Das Landwirtschaftliche Bildungswesen in der Schweiz.“ (Hinter Pflug und Buch 6, 98-100, 1929.) — Zakladatelem systematického vyučování ve Švýcarsku byl Emanuel Fellenberg, známý z děl Pestalozziho, který již r. 1804 založil na škole v Hochwylu zemědělské kursy, jichž úroveň se stále zlepšovala. První státní školu zemědělskou založil spolupracovník Fellenbergův Jacob Wehrli r. 1841. — Dnešní stav vykazuje ve 25 kantonech Švýcarska 5 dvouletých rolnických škol, 30 zimních škol, mimo 5 škol specielních (ovocnická, zahradnická, vinařská a 2 mlékařské). Ačkoli jednotlivé školy spravují kantony samy, podléhají všechny školy jednotnému vedení zasloužilého ředitele Lichtenbahna. O náklady na školy dělí se kanton se spolkovou vládou na polovic. Typickým je přičlenění vzorného školního závodu, představujícího typ, pro příslušnou krajinu nejvhodnější. V neposlední řadě je přihlíženo k tomu, aby závod nebyl zatěžován pokusy. Ředitel závodu má k ruce t. zv. dílovedoucího, jímž bývá obyčejně jeden z nejlepších starších žáků. Internát umožňuje žákům stálý pobyt ve škole. Učebné knihy jsou sepsány vynikajícími odborníky, načež se souhlasem tříčlenné odborné komise jsou předkládány spolkovému přednostovi k schválení. Tímto způsobem bylo doposud vydáno 26 učebnic. Žáci dostávají knihy zdarma, při odchodu ze školy si je však mohou ponechati za doplatek ve výši poloviční ceny. Ředitelé škol jsou namnoze vedoucími činiteli v družstvech, najmě chovatelských a šlechtitelských. — Zemědělský odbor vysoké školy zemědělské v Zurichu spolupracuje v pokusnictví se školou ve Strickhofu u Zurichu, kdež je též stanice pro zkoušení hospodářských strojů a čistící stanice družstva šlechtitelů osiva. Ostatní školy pracují ruku v ruce se spolkovými pokusnými stanicemi. (252.) Dvořák.

„Le Sud-Ouest Économique“, hospodářsko-průmyslový dvouměsíčník.

„Le Sud-Ouest Économique“ je hospodářsko-průmyslový dvouměsíčník jednadvaceti departementů jihozápadní Francie, vycházející v Bordeaux. Některá čísla tohoto magazinu jsou velmi zajímavá, jsouce vlastně sborníky, vztahujícími se k jednomu tematu. Tak roku 1926 bylo dubnové číslo věnováno bordeauxským vínům a jejich propagaci. Byly tu články o vinařských slavnostech, o fysiologických účincích vína, o sklepním hospodářství, o obchodu vínem, jak se má víno podávati atd. Vedle toho jednotlivým druhům vína jako Médoc, Graves, Saint-Émilion, Sauternes, Barsac atd. byly věnovány samostatné oddíly čísla. Napadlo mi, že by nebylo na škodu, něco podobného vydat i o vínech našich. Neméně zajímavé bylo číslo vydané u příležitosti XI. veletrhu v Bordeaux, kde zase bylo několik zajímavých článků, vztahujících se k zemědělství. Dubnové číslo r. 1929 zahájeno programovým článkem F. Philipparta „L'Union de l'Université, de l'Agriculture, du Commerce et de l'Industrie“, pojednává o úkolu vyučování na všech stupních pro prohlubování poznání o nutnosti jednoty a vyrovnání mezi zemědělstvím a průmyslem. Jiný článek vykládá o nutnosti ochrany

a propagace koňaku v cizině (dalo by se aplikovati vhodně na naši slivovici) a J. Suidose pojednává o zemědělských aktualitách. Listopadové číslo 1929 bylo vydáno pod heslem „La politique du Blé et du Vin"; je zajímavé pro nás tím, že pojednává o zemědělské krisi, která je ve Francii tak jako u nás, ale jak se zdá, týká se více vína než obilí. V čísle se dočítáme o kořenech poválečné vinařské krise, o remediích proti ní, o vinařském družstevnictví atd. Potížím v obilnářství je věnován úvodní článek „Le Blé au Parlament" od H. Lagardelle. Prosincové číslo loňského roku je věnováno velkému dílu, jež vykonala Francie v Africe, veřejným pracem tam chystaným, vodohospodářským projektům a elektrisaci v jihozápadní Francii a některým záležitostem zemědělským. V lednovém čísle 1930 se dočítáme o zužitkování francouzské pomořské borovice, o zpracování dřeva této borovice na papír, o těžbě a zpracování pryskyřice a o lesnických problémech s touto borovicí souvisejících. Březen 1930 přináší řadu článků o původu, rozsahu a příští zábraně povodňové katastrofy, která francouzský jihozápad tak krutě postihla. Uvedl jsem v předešlém jen několik namátkových příkladů o agrikulturních problémech, jimiž se zabývá tato zajímavá revue. Je to dobrá smíšenina typu amerického magazinu a francouzského espritu. Články jsou svižně psané, ač někdy trochu povrchní, ale vesměs dovedou upoutati. Lze říci, že tato revue zasluhuje naši pozornosti. (253.) Procházka.

Praktické příklady daňových bilancí a daňových přiznání.

FUKSA J., Ing.: „Praktické příklady daňových bilancí a daňových přiznání." (Expedice: Praha II., Palackého 11, cena 50 Kč.) — Kniha nabádá k vedení obchodních knih v takovém smyslu a úpravě, aby kdykoliv bylo možno vyvrátiti pochybnosti daňového úřadu o správnosti daňového přiznání. Jest doplňkem autorova spisu „Bilance a daně" a podává praktický návod, jakým způsobem možno učiniti si přístupnými jinak utajené výhody berního zákona správným sestavením daňové bilance a daňového přiznání. (254.) Red.

Slovník obchodně-technický, účetní a daňový.

„Slovník obchodně-technický, účetní a daňový." (Expedice: Tiskové podniky U. S. Č. P., Praha I., Masarykovo nábř. 4. Cena sešitu Kč 19·50.) — Sešit číslo 1—3 (III. dílu) obsahuje: Děti — Dietetické prostředky — Diferenční obchod — Diktovací stroj — Diskont — Dispaš — Dispens — Disposice — Divadla — Dlažby, dlaždiči — Dluh — Doba čekací — Doba karenční — Doba pracovní — Dobírka (poštovní, železniční — Dobytek — Dodávací smlouvy — Dokumentární úvěr — Doly — Domácká výroba — Domácký průmysl. (255.) Red.

O výsledcích sklizně v r. 1929.

„Zprávy Státního úřadu statistického" (č. 44). — O výsledcích sklizně v r. 1929 přináší definitivní údaje Státní úřad statistický v č. 44 svých „Zpráv". Nalezneme zde zejména podrobné údaje o sklizni (plochy sklizně a průměrné i celkové výnosy) polních plodin a luční píce, podle zemí a podle přirozených zemědělských krajin a výrobních oblastí. Dále jsou zde údaje o sklizni semínka a píce všech druhů jetelů, vojtěšky a vičence a j. a výsledky chmelařství r. 1929. V úvodě je popsána nová metoda šetření, které bylo použito v r. 1929. „Zprávy" obdržíte za 1 Kč u všech knihkupců. (256.) Čas. Kor.

IV. Zemědělský průmysl (technologie), stroje a stavby, meliorace, vodní hospodářství.

Busola jako výškoměr.

KOSTKA K.: „Busola jako výškoměr." (Praha 1929, Zemědělské knihkupectví A. Neubert. 2 díly [I. text v 8 jazycích, II. tabulky k vyhledání stromové výšky na základě vyšetřené vzdálenosti od stromu a vertikálního úhlu]. Cena Kč 25·—). — Při nedostatku odborné české literatury lesnické uvítá dojista každý lesník se zájmem příspěvek k jejímu obohacení. Přes to však také požaduje, aby obsah předkládaného spisu byl skutečně hodnotným rozšířením našeho odborného písemnictví, aby byl věcně správným, a má-li současně poslání praktické, aby dostatečně objasnil a vystihl svůj cíl i podal každému průměrnému odborníku srozumitelný návod. Musí proto naznačiti nejen přednosti svého způsobu, nesmí se však vyhýbati ani uvedení provázejících obtíží, resp. chyb, chce-li vůči čtenářům zachovati nezbyt-

nou vědeckou objektivitu a získati si jejich důvěry. — Autor spisku, jak v předmluvě poznamenává, je veden snahou, aby výkonným taxátorům ulehčil měření stromových výšek a přispěl svojí pomůckou pro zpřesnění výsledků. Z toho důvodu odmítá jednoduché výškoměry, pracující obecně s přesností menší (ač nutno konstatovati, že v běžné praxi používané přístroje dosud vždy vyhovují a mez jejich přesnosti uznává se postačitelnou). V teoretickém smyslu lze jeho výtku přijmouti za oprávněnou, nesmí však býti zapomínáno, že měření stromových výšek není vlastním cílem, že neběží jedině o naprosto přesné zjištění výšek jednotlivých stromů, nýbrž více o prakticky jednoduchý a dostatečnou mírou přesnosti podepřený způsob k ustanovení průměrných výšek stromových skupin nebo celých porostů jak pro výpočet jejich dřevní hmoty, tak pro širší účely bonitační. Proto vyšetřují se (zpravidla grafickou cestou) střední hodnoty výškové, které dostáváme po vyrovnání stromových výšek jednotlivých tlouštkových stupňů. Ať již výšky stromů byly měřeny v porostu kterýmkoli přístrojem, vznikají ve výsledcích chyby, zaviněné konstrukcí výškoměru, způsobem měření a namnoze i neurčitostí měřené veličiny. Máme však za to (a pro požadavky praxe je to plně uznávaným důvodem), že ve velkém množství měření se chyby a odchylky vyrovnávají (ve smyslu zákona o jejich algebraickém součtu $= 0$), nepřipustíme-li vznik t. zv. odchylek hrubých. Abychom tedy ony nevyhnutelné úchylky eliminovali, provádíme vyrovnání většího počtu měřených výšek, které nemůžeme ani po složitém postupu Kostkově opustiti, takže nelze tvrditi, že jeho způsobem se práce zjednodušuje a ve výsledcích zpřesňuje, jak ještě dále bude doloženo. Než obraťme se již přímo k zásadám předložené publikace. V tabulkách jsou vypočteny hodnoty výšek $V = \operatorname{tg}\alpha \,.\, Z$ pro Z, měnící se v intervalu po 2 *dm* a úhel výškový α v intervalu 1°. Tabulky slouží k rychlému určení výšky stromu, je-li známa vzdálenost stromu od měřického stroje a vertikální úhly na vrchol a patu stromu. Potom vypočte se výška ze vztahu: $V = Z \,.\, \operatorname{tg}\alpha - Z \,.\, \operatorname{tg}\beta = V_1 - V_2$ jako rozdíl výškového převýšení vrcholu a paty stromu nad horizontem stroje. V tabulkách se vyčte nejdříve V_1, jež se zmenší o V_2. Autor uvádí, že metoda jeho jest velice výhodná zvláště v terénu hornatém, poněvadž není tu zapotřebí přímo měřiti vzdálenost měřiče od stromu Z, která se určuje optickým dálkoměrem pomocí tachymetrické latě. Podrobíme-li spisek rozboru, můžeme připojiti několik poznámek: 1. V podstatě jest navržený způsob věcně nesporně správným. 2. Busola jako výškoměr — jest však označením pochybeným, neboť, jak známo, měří se busolou pouze úhly horizontální. Veličiny potřebné k výpočtu výšek dají se určiti jakýmkoli přístrojem, který je opatřen dálkoměrem a výškovým kruhem. 3. Názor, že by optické měření pomocí latě skýtalo pro účely zjištění stromových výšek zvláštních výhod proti přímému měření motouzem nebo plátěným pásmem, nezdá se býti správným, jelikož pohyb latě zvláště v terénu hornatém jest značně obtížný a zdlouhavý, nepřihlížeje dále k nutným počtům. 4. Autor má patrně na mysli použití tohoto způsobu v porostech přehledných, řídkých a v případech, kdy provádíme jiná měření busolním strojem v lese, jež můžeme přerušiti a z daného stanoviska v okolí změřiti výšky stromů, po př. snad vyměřiti celou zkusnou plochu. 5. Kde v lese se vyskytuje bohatší podrost, či v hustším zakmenění nedá se měřické latě vůbec použíti pro nezřetelnost čtení, resp. vůbec pro její neviditelnost, ač obyčejným ručním výškoměrem lze vždycky popojíti a nalézti možnou visuru na vrchol a patu stromu i snáze na přístrojku odečísti příslušnou výšku. 6. Ve výkladu k tabulkám není uvedeno, že při šikmých záměrách ze čtení na lati nutno nejprve vypočísti horizontální vzdálenost podle vzorce $Z = (kl + c) \,.\, \cos^2\varepsilon$, v němž ε jest vertikální úhel při čtení laťového úseku l, k multiplikační a c adiční konstanta. Dříve než lze počítati výšku stromu, musí se pomocí tachymetrického pravítka nebo tabulek nalézti vzdálenost Z, pak teprve z ní a výškových úhlů vrcholu a paty stromu vyhledá se z Kostkových tabulek jednou veličina V_1 a potom V_2, z nichž součtem, či rozdílem podle vzájemného převýšení stanoviska měřiče a stromu odvodí se výška stromu. 7. Pokud se týče dosažitelné přesnosti tohoto způsobu, třeba uvažovati následující: Opticky měřená vzdálenost Z a odečtené vertikální úhly jsou pro dendrometrické účely vždy dostatečně přesné. Aby bylo možným plné využití těchto hodnot, jest v tabulkách Kostkových nezbytno interpolovati, neboť ony vypočítávají jen funkce pro úhly odstupňované po 1°. Je zapotřebí vyšetřiti, pro jaké případy jeví se interpolace důležitou, poněvadž taková práce vemi zdržuje. Diferencováním rovnice $V = Z \,.\, \operatorname{tg}\alpha - Z \,.\, \operatorname{tg}\beta$ pro $d\alpha$, $d\beta$ a záměnou diferenciálů průměrnými chybami m_α, m_β na podkladě zákona o přenášení chyb dostaneme vzorec pro výpočet chyby m_v, to jest ve výšce stromu: $m_v = \pm Z \sqrt{\frac{m^2\alpha}{\cos^4\alpha} + \frac{m^2\beta}{\cos^4\beta}}$ a jelikož $m_\alpha = m_\beta = \pm 30'$ (t. j. polovina intervalu tab.) $\doteq$

$\doteq \frac{30'}{3438} \doteq 0{\cdot}0087 \doteq 0{\cdot}009$, nabude tento vztah hodnoty: $m_v = 0{\cdot}009\, Z \sqrt{\frac{1}{\cos^4\alpha} + \frac{1}{\cos^4\beta}}$ takže na př. pro jisté $Z = 20\, m$, $\alpha = 50^\circ$, $\beta = 20^\circ$ vyplývá $m_v = \pm\, 0{\cdot}54\, m$. Z toho je zřejmo, že nejistota v určení výšky pro takové údaje obnáší 1 *m*. Shrneme-li tyto úvahy, můžeme říci, že metoda autorem uvedená neskýtá žádných předností proti běžným způsobům dendrometrickým. Nemají-li se početní práce příliš zdržovati interpolací, docílí se stejné přesnosti jako obyčejným výškoměrem na př. Weiseovým či jiným používaným. Práce měřické jsou v každém případě zdlouhavější a nepohodlnější, nežli u způsobů dosavadních. V případě, že se náhodně vyskytlo výhodným měřiti vzdálenost *Z* opticky, zdá se býti účelnějším postup v uspořádání následujícím: Výška stromu jest $V = s + v$, kde *s* jest čtení střední nitě optického dálkoměru na lati postavené těsně vedle stromu; *v* vypočte se pak z obecného trojúhelníka, ve kterém můžeme si zjistiti veličiny Z', (Z''), φ, ψ. $v = Z' \cdot \frac{\sin\varphi}{\sin\psi}$, při čemž $Z' = (kl + c) . \cos\beta$, $\varphi = (\alpha - \beta)$, $\psi = (90 - \alpha)$, $v = (kl + c) . \cos\beta \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos\alpha} = (kl + c) . \frac{\cos\beta}{\cos\alpha} . \sin(\alpha - \beta)$. Výpočet se provede nejjednodušeji logaritmickým pravítkem. Je patrno, že i tento postup neskýtá zvláštních výhod a lze potvrditi, že naznačené trigonometrické určování výšek při měření velkého počtu bylo by nehospodárným a lze jeho přesnosti využiti jedině v ojedinělých případech, na příklad k účelům výzkumným. (257.) Weingartl.

VICTOR, Dipl. Ing. a STERNEMANN, Ing.: „Bericht über die Prüfung eines Heu- und Garbengebläses Type „Rekord II“ der Firma W. Ahrens jr., Maschinenf., Elmshorn.“ — (Mittlg. d. V. landw. Maschinenprüfungsanstalten.) — Výfuky sena a slámy jsou v Německu značně rozšířeny a také u nás jeví se o ně velký zájem. V článku popisovaný stroj je proveden i pro dopravu snopů. Stroj má oddělený ventilátor, v jehož výfukové rouře je vkládací otvor. Před otvorem je šikmý žlab, po kterém volně padají snopy. V otvoru je ještě vyvážená klapka, která v případě ucpání potrubí uzavře přítok dopravovaného materiálu, aby tento nebyl vyfukován otvorem zpět. Ventilátor má 16 lopatek pro stejnoměrnější proud vzduchu a větší setrvačnost, což má význam hlavně při pohonu elektromotorem. Jeho otáčky dají se regulovati velikostí řemenice v mezích 1300 a 1700 za min. Svářené roury o průměru 480 *mm* z 1 *mm* silného plechu jsou spojovány novými rychlospojkami. Na konci potrubí je rozdělovač složený z jednotlivých otáčivých částí, jak je to provedeno u některých našich výfuků nebo se skládá z více kratších nálevkovitých kusů do sebe zasunutých. Jednotlivé nálevky jsou utěsněny kůží a konec rourového vedení dá se ohývat ve všech směrech. Celý výfuk o váze 600 *kg* je uspořádán buď na saních nebo na kolečkách a má cenu bez rour 1265 RM. — Při zkouškách se stroj dobře osvědčil. Dopravováno bylo vlhké seno na vzdálenost 20 *m* do výše 6·5 *m* při 1 kolenu. Při tom byla spotřeba 10·6 k. s. a výkon 35 *q* za hod. při nevycvičeném personálu. Jsou-li dělníci zapracováni, předpokládá se výkon až 75 *q* za hod. Lepšího vyzkoušení bylo dosaženo při délce potrubí 30 *m* a výšce 6·5 *m* se sedmi koleny. Vyfukováno bylo 45 *q* slámy za hod. nebo 51 snopů za min. při spotřebě 16·32 k. s. K obsluze je třeba 2 dělníků ku vhazování a 2 pro rovnání a řízení rozdělovače. Spotřeba hnací síly je přiměřená výkonu. — U nás rovněž věnuje se výfukům velká pozornost a několik našich firem vyrábí tyto stroje nejen pro dopravu sena a slámy, ale i zrní. Pro dopravu snopů je zde pouze stroj „Vilemína“, jehož práce byla na hospodářské výstavě velmi sledována. (258.) Sedláček.

Zkouška výfuku sena a snopů.

OEHLER Th., Dr. Ing.: „Neuerungen der Beregnungstechnik auf der 5. Grünen Woche.“ — (Die Technik in der Landwirtschaft roč. 11, č. 3.) — Na t. zv. zeleném týdnu konaném v únoru letošního roku v Berlíně byly předvedeny novější zlepšené zadešťovače německých továren. Zdokonaleny jsou hlavně rozstřikovací dýsy, které svým otáčivým pohybem zadešťují buď v kruhu nebo ve čtverci. Jedná se zde hlavně o náležité využití tlaku vody v potrubí a proto jsou dýsy opatřeny zvláštními novými nástavky na konci. Rovněž zadešťování do čtverce pomocí více otvorů ve společné hlavě

Novinky v umělém zadešťování.

nasazené na příslušném otvoru v potrubí je zlepšeno připojením šikmých železných ploch ke každému otvoru, aby rozstřikování bylo účinnější. Malé zahradní zadešťovače nevykazují valných změn, ač byly ve větším množství předvedeny ve sklenících i pařeništích, kde hlavním požadavkem jest, aby z otvorů rozložených po délce roury nevytékala voda po zastavení zadešťování. — Rychlospojky zadešťovacího potrubí objevují se stále ve více rozdílných konstrukcích. Utěsnění je u všech provedeno vnitřním tlakem vody a spojky dovolují značné odchylky jednotlivých dílů potrubí od přímého směru. — Pokud se materiálu potrubí týče není v něm dosud žádné jednotnosti. Je používáno rour aluminiových pro snadné jich přenášení i rour ocelových těžších, které dlouho vydrží a jsou odolné proti nárazům a konečně i levnějších plechových svařovaných rour je dosti používáno. — Vystavené zadešťovací agregáty byly většinou menší. Centrifugální pumpy jsou při nich skoro vesměs samonassávací a spojené přímo s motorem buď benzolovým neb elektrickým. Celé uspořádání je zařízeno buď pro přenášení nebo je na dvou kolečkách převozné. Při větších zadešťovačích je celé ústrojí i se zadešťovací dýsou namontováno na řetězovém traktoru Stock a seřizuje se též pro ten účel traktor Bulldogg. Vystavovalo celkem 6 větších firem. Je vidět tedy, že se věnuje v Německu umělému zadešťování velká pozornost a zařízení se stále zlepšují, neboť je jich používáno nejvíce v oblastech pícninářských, kde velmi zvyšuje výnos. (259.) Sedláček.

LOCHTE, M. Dr.: „Warum sind heute noch Meliorationen notwendig.“ (Deutsche landwirtschaftliche Presse, Berlin 1930, 57. ročník, číslo 9.) — Touto otázkou, jež není nezajímavá pro naše poměry, zaměstnával se autor v přednášce společné schůze čtyř zemědělsko-technických organisací v Berlíně dne 5. února 1930 a zodpovídá ji kladně v předpokladu, že meliorace jest řádně prokalkulována, a když stát ukáže svým přispěním porozumění. Správně poukazuje na nynější nepříznivou situaci zemědělství německého a zdůrazňuje, že pro zemědělce není jenom při meliorování rozhodný výnos naturální, ale výnos čistý. Vztah hospodárnosti k zemědělství musí býti proto přísně posuzován, poněvadž efekt meliorační závisí mezi výrobním nákladem a cenou produktů zemědělských. Hrubý výnos jest žádoucí na určitou dobu jako vyšší jenom tehdy, když provozně získány jsou přebytky ziskem podnikatelovým z provedených meliorací. Proto musí býti znám dosah podnikaných meliorací a jejich následky, musí býti provedeny důkladně, aby se ukázaly výhody pro podnikatele. Stát jest ovšem angažován na technice meliorační z hlediska produkčního, tedy širšího, nežli zemědělec, poněvadž Německo usiluje o to, aby se uživilo z vlastní hroudy, poněvadž se za války ukázalo, co znamená silná domácí produkce pro státní myšlénku a výživu lidu. Proto jest také státní pomoc při provádění meliorací samozřejmá, a tato pomoc také v mnohých případech umožní snahy samostatných majitelů zemědělských závodů nebo vodních družstev, jež by jinak se jen s obtíží, nebo na úkor prospěšnosti zemědělských podniků meliorace prováděly. Nutnost kalkulace musí býti důkladná zvláště u meliorace půdy, polí, luk a pastvin, ale hlavně se musí přísně postupovati u zadešťování pozemků, kde náklady investiční jsou neobyčejně vysoké a úspěch zde záleží od klimatu, druhu půdy, plodin zemědělských a poměrů tržních. Stále však nejlepším povzbuzením pro podnikání meliorační zůstávají příznivé ceny produktů zemědělských. Svoji otázku zodpovídá tedy autor celkem kladně. Meliorace nutno doporučovati i dnes, nesmí však se zapomínati na bezpodmínečnou spoluúčast státu, neboť umírá-li sedlák, umírá také stát. (260.)

Jsou dnes meliorace ještě nutné?

Stehlík.

BATOCKI-BLEDAU: „Hemmungen des Meliorationswesen.“ (Deutsche landwirtschaftliche Presse. Jahrgang 56, Nr. 10, 14, 16. Berlin 1929.) — Situace v provádění meliorací v Německu jest velmi obtížná. Prohrou světové války a ztrátou kolonií octlo se Německo v zlém stavu ve snahách zvelebiti zemědělství, takže se tam právem mluví o smrtelné hodince zemědělství (die Todesstunde der Landwirtschaft). Předseda veliké odborové meliorační organisace jest povolán k tomu, říci rozhodné slovo ve snaze urychleného provádění meliorací. Neboť jestliže se bude pracovati nynějším tempem, budou se nutné práce zemědělsko-technické prováděti ještě po dobu 100 let. Hospodářské poměry však vyžadují, aby se pracovalo o hodně rychleji. Jest třeba snížiti tuto dobu alespoň na období 25 až 30 let, aby se ještě nynější generace dočkala dokončení nejnutnějších prací. Proto vznikají v Německu známé úvahy o velkých a malých melioracích.

Obtíže v provádění meliorací.

Někteří odborníci, zvláště techničtí, požadují provedení předpokladů meliorací plošných, totiž odpadů vod a výstavbu údolních přehrad, kdežto zástupci zemědělců dožadují se zase naproti tomu urychlení vlastních meliorací plošných, aby z nich měli zemědělci přímější užitek, nežli z meliorací velkých. Uznává se však stoupenci obou směrů, že jest třeba postupovati z obou hledisek objektivně a nepřeceňovati meliorace jedny oproti druhým melioracím. Potřeba meliorací ukazuje se ohromná, totiž na 29·1% veškeré zemědělské půdy jen v technice odvodňovací a drenážní, vedle potřeby odvodnění rašelinišť a lad:

Ú z e m í	Plocha zemědělské půdy v *ha*	Z toho vyžaduje odvodnění nebo drenáž v *ha*	v %	Odvodnění vyžadující rašeliniště a lada v *ha*
Ostpreussen	2,683.887	525.000	20	375.000
Grenzmark	461.132	32.000	7	—
Brumern	2,105.822	800.000	38	150.000
Brandenburg	2,252.103	650.000	30	20.000
Niederschlesien	1,708.271	625.000	37	—
Sachsen (Freistaat)	1,024.748	200.000	19·5	8.000
Anhalt	156.745	9.000	6	—
Sachsen (Provinz)	1,768.497	570.000	32	30.000
Braunschweig	227.576	6.100	2·8	—
Mecklenburg-Schwerin	926.818	250.000	28	5.000
Schlesswig-Hollstein	1,157.933	320.000	28	35.000
Hansastadt-Lübeck	20.218	150	1	—
Landesteil-Lübeck	44.500	10.000	23	480
Hannover	2,125.303	731.000	34	301.550
Oldenburg	292.241	93.000	32	60.000
Bremen	19.877	4.000	20	—
Lippe-Detmold	83.349	34.500	41	—
Reg. Bez. Kassel	533.122	95.000	17	100
Westfalen	1,214.968	150.000	12	150.000
Rheinprovinz	1,414.893	150.000	11	—
Baden	816.250	80.000	10	1.000
Württemberg	1,213.172	300.000	26	21.660
Sigmaringen	68.448	11.000	17	200
Bayern	4,550.709	2,184.000	48	—
Celkem	26,889.582	7,831.000	29·1	

Německo vyvíjí proto v Evropě zvláště pozoruhodné úsilí v zrychlení melioračního provádění, jež neulpívá jen na dosavadních methodách práce. Snaží se Německo také novými způsoby zlevňovati a zjednodušovati postup pracovní, jak se zvláště nápadně pozoruje v technice drenážní (drenáž Clausova, krtčí drenáž) a pak v technice závlahové (zadešťování). Racionalisace vniká tam do meliorace, jež se industrialisuje pozvolna sice, ale jistě. Na zemědělské podnikatele kladou se zvláště veliké požadavky, a proto zvláště odborová organisace meliorační, jejíž jest von Batocki-Bledau předsedou, vyvíjí energické kroky za tím účelem, aby se zlepšily poměry v získání melioračního úvěru a ve státních příspěvcích na stavby meliorační. Požaduje se také, aby v administrativě melioračních záležitostí nastala náprava v organisaci služby zemědělsko-technické, aby služba tato byla lépe vybavena a odbyrokratisována. (261.) Stehlík.

Jak praktik odhaduje vzdálenost drénů.

SCHILDKNECHT H., Ing. Dr.: „W i e d e r P r a k t i k e r D r ö n e n t f e r n u n g e n s c h ä t z t." (Der Kulturtechniker XXXII. Jahrgang, Heft Nr. 2., Breslau.) — Odhadování vzdálenosti sběrných drénů jest při provádění odvodňovacích staveb velmi důležité a jest nutné určování rozchodu podle citu nahraditi spolehlivou methodou vědeckou. Pouhý posudek pocitu dle propustnosti půdy jest naprosto nedostatečný. Tato skutečnost také odpovídá zkušenostem získaným v Americe, kde se odhaduje vzdálenost ne podle propustnosti, ale zase podle jiných vlastností půdních. Aby byla dokázána neudržitelnost odhadování vzdálenosti drenážních praktickými inženýry, byla vykonána v Americe zkouška a revise pěti vynikajících praktiků drenážních z oboru odvodňování půdy u šesti

druhů půd, z nichž každá byla zastoupena dvěma vzorky. Zkoušky a odhady byly provedeny při příležitosti kongresu americké společnosti zemědělských inženýrů v červnu roku 1928 ve Washingtoně. Každý druh půdy měl dva vzorky, jež byly vzaty vedle sebe v blízkosti a které se ukázaly mechanickou půdní analysou jako stejné. Při posudku bylo dovoleno užíti polní methody, jako: tření půdy na skle, zkoušení vápna, plastické pokusy podle Atterberga. Výsledek jest tento pro hloubku 1·20 *m*.

Druh projektů	Obsah půdního vzorku na části < 0·02 *mm* v %	Drénovací inženýři navrhují rozchody v *m*					Nejvyšší odhad v *m*	Nejnižší odhad v *m*	Rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším odhadem v *m*
		A	*B*	*C*	*D*	*E*			
Cotton Valley I	40	24·4	15·2	24·4	30·5	19·8	30·5	15·2	15·3
	41	21·4	18·3	15·2	21·4	19·8	21·4	15·2	6·2
Stoneville	44	27·5	9·2	24·4	27·5	15·2	27·5	9·2	18·3
	44	24·4	7·8	24·4	30·5	15·2	30·5	7·8	22·7
Cotton Valley II	47	19·8	18·3	21·4	30·5	19·8	30·5	18·3	12·2
	51	18·3	18·3	18·3	18·3	18·3	18·3	18·3	0·0
Behner Farm	59	15·2	10·7	18·3	22·9	22·9	22·9	10·7	17·2
	60	19·8	12·2	18·3	33·6	22·9	33·6	12·2	21·4
Post Farm	67	22·9	15·2	15·2	27·5	15·2	27·5	15·2	12·3
	70	13·7	9·2	15·2	30·5	15·2	30·5	9·2	21·3
Cobeni Farm	72	21·4	12·2	15·2	27·5	15·2	27·5	12·2	15·3
	78	18·3	12·2	12·2	27·5	21·4	27·5	12·2	15·3

Výsledek provedené soutěže jest skutečně překvapující, jak veliké rozdíly v odhadech jsou u odborníků uznaných a při konání zkoušek za mimořádně příznivých poměrů. Z toho se již dá usuzovati na to, jak se postupuje v praxi, kdy není v odhadu inženýr tak zkušený a kde odhaduje v poměrech nepříznivějších. Proto není div, že se drenáže často neosvědčují, a že jest třeba je rekonstruovati. Tímto resultátem se dokazuje, že podle citu odhadnouti vzdálenost drénů jest nemožno, a že jest třeba ji nahraditi spolehlivou methodou vědeckou. (262.) Stehlík.

HEINEMANN A.: „Zur Frage der Wiesenbewässerung.“ (Deutsche landwirtschaftliche Presse, Berlin 1930, ročník 57, číslo 9.) — Zavodňování luk patří k důležitým melioračním akcím a často zvláště nyní v době vysokých mezd se činí různé výtky stavbám zavodňovacím, což jest vážná okolnost pro stav luk v Německu, kde jest zajímavo proto sledovati vývoj v lukařství, kde zavodňování luk jest na postupu či v poklesu. Heinemann poukazuje na některé technické detaily, jež zasluhují při závlahových zařízeních zvláštní opatrnost v kontrole a udržování zařízení. Pro věc samou jest důležito, aby nejasnosti a nespokojenosti byly veřejně literárně sdělovány, čímž by se propagaci zavodňování luk posloužilo nejlépe. (263.)

K otázce zavodňování luk.

Stehlík.

„Landeskultur und forstwirtschaftliche Maschinen und Geräte auf der Ausstellung der grünen Woche in Berlin.“ (Deutsche landwirtschaftliche Presse, Berlin 1930, ročník 50, číslo 8.) — Šifrovaný článek poukazuje na některé novinky zemědělsko-technické a lesnické na meliorační výstavě v Berlíně, pořádané při letošním zeleném týdnu tamtéž. Clánek jest zajímavým příspěvkem k tomu, jak strojní technika vniká do výroby lesnické a zemědělské. Podrobně podávána jest zpráva o strojním zařízení Jägerově, které se užívá k slínování pozemků. Užívá se v půdách, které jsou bohaté na látky vápenité, které se vyorávají na povrch, čímž se půdy zúrodňují. Dále se poukazuje na strojní zařízení Heumannovo, vyrobené od Karla Ritschera v Moorburgu u Hamburgu. Užívá se k čištění příkopů melioračních. Konečně zabývá se pisatel referátu stroji drenážními a poukazuje správně na to, že zde stojíme zdánlivě na kraji revoluce. Anglie a Německo průmyslnicky se snaží odstraniti namáhavou práci ruční prací strojovou. V tom směru ukazuje se na anglický vyorávač drenážních příkopů systém Twose a na německý systém Weserhütte, Bad Oyenhausen. Konečně se dotýká krtčí drenáže, pluhu rakouské konstrukce Riedmüller, Hainburg nad Dunajem, které bylo užito k současnému vtahování drenážních trubek do vyorávaných trativodů. O této otázce pracuje v Anglii Fowler a v Holandsku profesor

Meliorační novinky na meliorační výstavě v Berlíně r. 1930.

Visser ve Wageningen. V Německu se touto otázkou zabývá institut zemědělského strojnictví vysoké školy zemědělské v Bonnu v Bonn-Poppelsdorfu, který založil v Porýní k výzvě pruského ministerstva zemědělství pokusné a vzorné zařízení pro krtčí drenáž v Niederbergu u Enskirchen 65 jiter veliké. Zajímavou novinkou pro krtčí drenáž ostatně také jest využití traktoru na laně, aby zvětšena byla jeho tažná síla. Traktor při pojíždění po poli příliš upěchuje půdu a mimo to dá se tak vyorávati drenáž jen menší hloubky. Traktory Hanomag opatřeny jsou zvláštním lanovým zařízením a zakotvením, takže se zvýší síla v tahu. Tím se vyloučí upěchování mokré půdy a zvětšení hloubky vyorávaných trativodů. (264.) Stehlík.

Jak zajistiti úspěšnou živočišnou výrobu.

KURZ A., Ing.: „Jak zajistit úspěšnou živočišnou výrobu. Závlaha polních kultur se zřetelem k nynější zeměděl. situaci.“ (Nákl. autora. Otisk z Hospodáře Československého, 1930. Stran 24, 27 vyobraz.) — Autor probírá v pěkné této brožuře všeobecné podmínky a nutnost umělé závlahy a dokazuje její nezbytnost u plodin polních, luk a pastvin v moderním hospodářství, s vysloveným směrem výroby živočišné. Na příkladě výpočtu rentability zemědělského podniku pracujícího s umělou závlahou, dokazuje její výhodnost, pojednává pak o změnách hospodářského plánu, plně využitkujícího půdu, o umělé závlaze rozředěnou močůvkou, kejdou, odpadovými vodami městskými, podrobně zmiňuje se o technickém řešení umělé závlahy, zejména o moderních způsobech zadešťovacích, stabilních, polopřenosných i zcela přenosných zařízeních, o aparátech víceproudových (revolty) i dálkoproudných aparátech jednopaprskových, jak nyní s úspěchem zavádějí se v Německu a v poslední době i u nás (rotrevolty). Vydání této brožury zejména v dnešní době, kdy se klade tak oprávněný důraz na živočišnou výrobu, považujeme za velmi významné. (265.) Blatný.

ROZPRAVY.

Ing. VLAD. GÖSSL:

Vztahy mezi kulturními rostlinami a půdou.

(Z ústavu agropedologie, meteorologie a klimatologie při vys. škole zemědělského a lesního inženýrství v Praze. Přednosta: prof. Ing. J. Kopecký.)

Problém vztahů mezi hospodářskými plodinami a půdou, který lze jinými slovy označiti též jako otázku úrodnosti půdy, táhne se jako červená nit od samého počátku badáním agro- a biochemickým a v poslední době také zaměstnává intensivně badatele v půdoznalství. Tím, že spadá do několika oborů zemědělských věd, jest dokumentována jeho složitost, stejně jako vytrvalost, s jakou se jím tyto obory zabývají, jest důkazem jeho důležitosti a naléhavosti nejen s hlediska čistě vědeckého, nýbrž i po stránce praktické. Prakse zemědělská klade agrochemii a pedologii zejména otázky životní důležitosti tohoto problému se týkající, ať už o hnojení půdy či mechanické úpravě její a očekává od jejich zodpovědění podstatné ulehčení svých těžkých úkolů a zvýšení produkce rostlinné.

V půdoznalství vyjádřena byla závažnost tohoto problému zřízením zvláštní komise (IV.) při Mezinárodní Společnosti Pedologické, která sdružuje všechny vynikající světové pracovníky, nejen půdoznalce, nýbrž i agrochemiky a fysiology. Tato komise konala v červenci minulého roku v Königsbergu pracovní schůzi, na které bylo sneseno tolik zajímavého materiálu a referováno o poznatcích takové důležitosti, že jeví se vhodným, obeznámiti naše vědecké i praktické kruhy zemědělské poněkud podrobněji s průběhem jednání této konference.

Program konference rozdělen byl podle přirozeného rozčlenění látky v tyto oddíly: I. Stanovení potřeby živin v půdě způsoby fysiologickými. — II. Reakce půdy a výnosy rostlin. — III. Reakce půdy a přijímání živin rostlinami. — IV. Vliv obdělávání půdy na výnosy. — Bez referátů zůstaly oddíly další: Stanovení potřeby vápnění pokusy fysiologickými a Reakce půdy a škůdcové rostlin.

I. Fysiologické zjišťování potřeby živin.

V úvodním referátu o určování potřeby živin různými metodami poukázal *Rippel* především k tomu, že není správné mluviti o potřebě hnojení, nýbrž o potřebě živin, poněvadž oba tyto pojmy nejsou totožné, jak vidíme jasně na př. u vápna. Bezvápenná kyselá půda má potřebu vápnění (t. j. hnojení vápnem), která se skládá ze 2 složek: *a)* z vlastní potřeby hnojení vápnem pro úpravu reakce půdy a *b)* z potřeby vápna pro rostliny (jako živiny).

Metody určování potřeby živin pro rostliny lze rozvrhnouti ve 2 veliké skupiny: *A.* Metody čistě chemické (Blanck, König, Lemmermann, Sigmond a j.) a *B.* Metody fysiologické, jež dělí se dále podle principu, na němž jsou založeny v *a)* metodu klíčících rostlinek (Neubauer), *b)* metody mikrobiologické (Niklas, Benecke) a *c)* metody na základě zákona o výnosu (Mitscherlich, Wiessmann).

Živiny stávají se rostlinám přístupnými různými pochody: kyselina fosforečná a draslo čistě chemickou rozpustností, dusík pochody mikrobielními. Proto se většina metod omezuje na P_2O_5 a K_2O — jsou to metody chemické. Pracují pomocí slabých kyselin, kterými má býti napodobován uvolňující a rozpouštěcí účinek kořání rostlin a mikroorganismů. Úkolem metod fysiologických je zjistiti pokusem s rostlinami, pokud výsledky metod chemických mohou vůbec sloužiti k posuzování potřeby živin pro rostliny.

Metoda *Neubauerova* přimyká se těsněji ke skutečným poměrům odnímání živin rostlinou. Převládají však při ní čistě rozpouštěcí pochody kořání rostlin a na konečný výnos nelze souditi. Stojí mezi metodami chemickými a fysiologickými. Metody *Mitscherlichova* a *Wiessmannova* opírají se o zákon o účinnosti vegetačních faktorů. K nim se pojí *Niklasova* metoda Azotobakterová a *Benecke-Sodingova* metoda Aspergillová, neboť v zásadě možno s mikro- i jinými organismy pracovati stejně jako s rostlinami. Lepší z obou zdá se býti Aspergillus. Metoda *Mitscherlichova* jediná pracuje s plným výnosem rostlin, vycházejíc ze vztahů mezi přívodem živin a zvýšením výnosu.

Všechny uvedené metody mají některé společné elementy v sobě a sice: 1. Všechny musí přihlížeti k výnosu rostlin. — 2. Všechny počítaly dosud s konstantními a meznými hodnotami nebo s určitým, stálým a pevným vegetačním faktorem. Toto stanovisko bude nadále neudržitelné a bude nutno metody pozvolna pozměňovati tak, že místo ztrnulých hodnot budou tvořeny skupiny pro různé půdy, rostliny, klimat. poměry atd. — tuto cestu nastoupil již *Neubauer.* O tvoření skupin a jejich vymezování nás poučí zákon o výnosu, který zná jen hodnoty souvisle spojité bez ostrých hranic.

Wiessmann vypracoval vlastní metodu stanovení obsahu živin v půdě vegetačním pokusem v nádobách a uvádí některé zkušenosti při jejím provádění nabyté. Srovnávací pokusy o účinnosti K_2O a P_2O_5 nesouhlasí

zcela s Mitscherlichem. Pokud se týče přenášení výsledků pokusů v nádobách na pole, navrhuje postup od Mitscherlichova odlišný. Přepočítává množství živin, zjištěné v 1500 *g* půdy na objem půdy na 1 hektaru. Není také správné, usuzovati z obsahu živin v ornici na obsah ve spodině a *Wiessmann* proto udává jen obsah v ornici a podle něho posuzuje potřebu, kdežto množství živin ve spodině považuje spíše za reservy. — Po zjištění obsahu živin v půdě naskýtá se otázka, jak dalece tento stačí ke krytí potřeby rostlin. Potřebné množství živin řídí se dle druhu rostlin a jejich nároků na živiny, podle výše sklizní za daných podnebních poměrů očekávatelných a podle možnosti využití dotyčné živiny. Podle dosavadních údajů jest draslo z hnojiv využito asi ze 60%, kyselina fosforečná pouze ze 20%. Na základě dosavadních pokusů lze praksi poskytovati tyto pokyny: Je-li půda chudá živinami stačí upozornění, že nutno dosud poskytované dávky hnojiv zvýšiti; je-li bohatá, třeba býti opatrným a neraditi k radikálním změnám hnojení, nýbrž doporučiti jen snížení dávek dosavadních. Při poradách o hnojení nesmí se přihlížeti jen k požadavkům bezprostředně následující plodiny, nýbrž k celkovému osevnímu postupu. Není zapotřebí udávati dávky přesně na kilogram, ale toho prakse konečně ani nevyžaduje.

K metodě *Neubauerové*, která nabyla značného rozšíření v použití, podotýká *Gračanin*, že všechny pokusy s ní prováděné ukazují, že přijímání živin závisí na sdružení (konstelaci) vnějších činitelů vzrůstových, jakož i, že v počáteční vegetační periodě podléhá resorpce živin mladým žitem dokonale zákonu o účinnosti vegetačních faktorů.

Podle názoru známé badatelky v otázkách výživy rostlin kyselinou fosforečnou *Wrangellové* rozpadá se problém vztahů mezi vzrůstem rostlin a povahou půdy ve 2 části: *a)* vztah mezi povahou půdy a složením půdního roztoku a *b)* vztah mezi vzrůstem rostlin a složením půdního roztoku. *Wrangellová* konala četné pokusy o složení půdního roztoku a o chování se rostlin v roztocích, o zjištěných mezích koncentrace, jak rychle z nich rostliny živiny odebírají a jak je vyčerpávají. K přesnému sledování těchto vztahů vypracovala kolorimetrické metody pro stanovení velmi malých množství P_2O_5, NH_3, NO_3 a K_2O, které umožňují zjistiti (s chybou $2—3\%$) setiny až tisíciny *mg* v 1 litru. Použila k tomu jednak Schmidovy metody pro dusík, Kleinmannovy s Nesslerovým činidlem pro NH_3, difenylbenzidinové metody pro NO_3 (0·1—0·3 *mg* NO_3 v litru) a na metodě ke stanovení drasla se ještě pracuje (Beutelspacher). Vlastní pokusy byly prováděny tak, že pokusné rostliny vypěstovány nejdříve v živných roztocích nebo v písku, pak přeneseny do zkušebních roztoků a spotřeba solí zjišťována dle potřeby za několik minut, hodin nebo dní kolorimetricky. P_2O_5 je z velmi zředěného roztoku procenticky i absolutně rostlinami velmi pomalu přijímána, kdežto NH_3 mnohem rychleji; jest to patrno z toho, že P_2O_5 jest ze zředěného roztoku vyčerpána za velmi dlouhou dobu, stopy NH_3 jsou však z něho úplně vyčerpány již za $^1/_2$—2 hodiny. V krátkých obdobích nemá na přijímání P_2O_5 a NH_3 iontů vlivu ani světlo, ani přítomnost jiných živin atd., nýbrž příjem se děje podle adsorpční isotermy. Nejpříznivější oblasti koncentrace leží mezi 0·1—1 *mg* podobně jako v půdních roztocích. Při 0·04 *mg* přijímá rostlina ještě velmi rychle a dokonale NH_3.

O výživě rostliny z *půdy* rozhodují tyto momenty: 1. Přirozená koncentrace půdního roztoku (zjištěná na př. v půdním výtlačku). 2. Celková

zásoba ve vodě rozpustné P_2O_5. 3. Rychlost, s jakou jsou odnímané živiny nahrazovány uvolňováním z půdní hmoty.

Na základě tříletých pokusů a výzkumů vypracovala *Wrangellová* s *Meyerem* jednoduchou metodu *stanovení ve vodě rozpustné* P_2O_5, která se provádí takto: 1 *g* jemnozemě (podíl prošlý sítem s otvory 1 *mm* ϕ) o přirozené vlhkosti přelije se v Erlenmayerovce (obsahu 200 *ccm*) 100 *ccm* dest. vody a třepe v rotační třepačce 5—6 hodin (20 obrátek za minutu). Po protřepání se nechá krátce ustáti a roztok se převede do nádobek k odstřeďování (obsah 100 *ccm*) a odstřeďuje se 25—30 minut (3000 obrátek). Čirý roztok se odpipetuje pokud možno kvantitativně, ke zbytku v nádobce se přidá 100 *ccm* dest. vody, kterými se spláchne ke zbytku v původní Erlenmayerovce a provede se stejným způsobem druhá extrakce. V obou čirých vodních extraktech stanoví se ihned P_2O_5 kolorimetricky dle *Wrangellové* (Landw. Jahrb. 1926, Bd. 63, S. 669). *Snadno* rozpustný podíl P_2O_5 jest množství, obsažené v 1. vodním extraktu. *Celkové* množství ve vodě rozpustné P_2O_5 vypočte se ze vzorce $x = \frac{a^2}{a - b}$, v němž a = obsah P_2O_5 v prvním, b = obsah P_2O_5 ve druhém výtažku. — Takto získané výsledky přepočtou se na 100 *g* suché půdy a dostanou se hodnoty, které lze srovnávati s výsledky metody *Neubauerovy.*

Naskýtá se otázka, zda čísla extrakcí získaná jsou čistě empirická či odpovídají-li, aspoň do určité míry, skutečným poměrům a dále, podléhají-li vlivům vnějším atd. *Poměr vody k půdě* při extrakci byl volen *uměle* — je jasné, že získá se takto půdní výluh a nikoli přirozený půdní roztok. Půdní výluhy se koncentrací odlišují od přirozených výtlačků, lze je však vzájemně srovnávati. Při použití většího množství rozpustidla rozpustí se poměrně více P_2O_5, poněvadž nejde o pravé a pouhé rozpouštění s dosažitelným stavem rovnovážným, nýbrž o rozkladné pochody účinkem vody. Uplatňuje se to zejména u půd s vysokým obsahem P_2O_5. *Přesnost* metody jest velmi uspokojivá. Lze jí sledovati nejen kvalitativně různé dávky fosforečného hnojení, nýbrž i rozpustnost různých hnojiv fosforečných. Expeditivnost: 10 rozborů denně na 1 pracovníka.

Ustavičně byla srovnávána tato metoda s *Neubauerovou*, s pokusy v nádobách i polními. Metoda souhlasí i číselně s *Neubauerovou* pokud se týče úhrnného množství P_2O_5 ve vodě rozpustné pro 100 *g* suché půdy. V některých případech poskytuje dokonce podrobnější odpověď, dělíc snadno rozpustný podíl od celkového množství a tím skýtá lepší obraz o stavu půdy.

Z vývodů *Wrangellové* lze sestaviti tento *závěr:* Rostlina je odvislá při zásobování živinami výhradně na podílu v půdě rozpuštěném nebo rozpustném. Potvrzují to pokusy v nádobách, na poli i s klíčícími rostlinkami, jakož i srovnání s rostlinami, pěstovanými v živných roztocích, podobné koncentrace jako roztok půdní. Stanovení podílu ve vodě rozpustného umožňuje posouzení potřeby hnojení půdy a sice posouzení, které je dokonalejší a jehož lze mnohem rychleji dosíci, než všemi dosavadními metodami.

Jako ve všech oborech výroby zemědělské, jest i při hnojení půdy zapotřebí *chemické kontroly* provozu, aby hnojení bylo skutečně účelné a rentabilní. *Arrhenius* klade na metody provozní kontroly následující požadavky: 1. Mezi výsledky rozborů a ekologickými faktory musí býti patrny určité vztahy a souvislost, která se projevuje pak dále v souvislosti mezi výsledky analys a zvýšením sklizně, docíleným určitým hnojivem.

2. Analytické metody musí býti jednoduché a rychlé. Především nesmí býti drahé (*Arrhenius* počítá nejvýše asi naše 4 Kč za rozbor).

Těmto požadavkům nejvíce se blíží metody stanovení *reakce půdy* (*pH*). Velkým počtem pokusů mohl autor dokázati, že různé kult. rostliny kladou zcela odlišné nároky na reakci půdy. Známe-li reakci, můžeme posouditi, kterým rostlinám se bude při známé reakci nejlépe dařiti. V praksi však zpravidla nutí různé okolnosti (ceny atd.) k pěstování určitých rostlin, které vyžadují event. zcela jiné reakce, než jakou půda vykazuje. Pak je třeba pokusiti se vápněním reakci půdy pozměniti a upraviti tak, aby požadavkům plodin vyhovovala. Potřebné množství vápna lze určiti, známe-li druh půdy a její reakci.

Ke stanovení reakce slouží jednak metoda elektrometrická (s chinhydronovou elektrodou), jednak kolorimetrické. Obojí metody jsou stejně přesné a spolehlivé a lze jimi provésti velký počet stanovení denně. Výlohy pro jedno určení činí necelou 1 Kč. *Arrhenius* užívá hlavně metody kolorimetrické a výsledky stanovení znázorňuje v podobě map.

V r. 1924 počal ve Švédsku systematický prozkum řepných půd a vyšetřeno od té doby na 3—400.000 *ha*. Podobná šetření konají se nyní na celém světě. Na Javě vedle stanovení reakce prováděno i určování obsahu P_2O_5 2% kyselinou citronovou pro účely hnojařské. Podobně ve Švédsku určován *Arrheniem* obsah P_2O_5 současně s polními pokusy a výsledky obou způsobů vzájemně porovnávány. Výsledky byly přepočítávány dle Mitscherlichova způsobu a nalezené hodnoty se dobře shodují. Ukázalo se, že čím nižší obsah P_2O_5 v půdě, tím pronikavější zvýšení sklizně se docílí určitou dávkou hnojiv fosforečných.

Pro tyto hromadné analysy vypracoval *Arrhenius* metodu stanovení P_2O_5, vhodnou pro nejširší praksi. Založena je na metodě Bell-Doisy: molybdenan fosforečný barví se redukcí modře a intensita zbarvení jest v jistém poměru k obsahu P_2O_5. Metoda je tak spolehlivá, že ukáže 0·1 *mg* P_2O_5 v 1 litru a při tom je jednoduchá. Výlohy pro 1 stanovení (s extrakcí) nedosahují ani celé koruny a 2 pracovníci mohou denně provésti 2—300 analys. Také výsledky těchto šetření znázorňuje *Arrhenius* ve formě map, na jejichž základě lze udati potřebu hnojení kyselinou fosforečnou s jistotou 80—90%.

Podstatně nesnadnější jest určování potřeby *dusíku*. Množství snadno rozpustného a rostlinám přístupného *N* v půdě závisí výhradně na pochodech *biologických*. Biologický pochod jest však ovládán vnějšími vlivy a proto prudukce nitrátů se mění v různých letech podle vlhkosti a j. Bezpečně lze udati pouze jak půda nitrifikuje za nejpříznivějších podmínek. Ke stanovení obsahu nitrátu vypracoval Arrheniův spolupracovník *Riehm* metodu na principu modrání difenylaminu v roztoku silné H_2SO_4 za přítomnosti nitrátů. Výlohy za rozbor nečiní ani celou korunu.

Také pro určování obsahu *drasla* vypracována metoda expeditivní a levná (asi 50 hal. za rozbor, 2—300 rozborů denně jedním pracovníkem). Princip: draslo se sráží jako kobaltnitrit, v němž se kolometricky určí kobalt. Nebyla však dosud nalezena dobrá metoda extrakční, opírající se o fysiologický podklad.

Vývody *Arrheniovy* svádějí k velmi důležité otázce: Je možno zaříditi hnojení prostě podle map, na základě těchto rozborů sestavených? Na to nutno odpověděti: nikoli. Při posuzování výsledků půdních analys nutno vždy míti na mysli, že jde zde o vztah čistě empirický, že se ne-

řídíme zákonem přírodním, nýbrž pravidlem, daným zkušeností. Chemickým rozborem nemůže býti nahrazen vegetační pokus, nýbrž teprve oba způsoby společně užité mohou vésti k výsledkům velmi dobrým a plodným. Součinnost obou způsobů kontroly udávají asi tyto body: 1. Pomocí nových metod lze sestavovati mapy pozemků rychle a levně (*Arrhenius* počítá s nákladem 100—500 Kč). Mapa, na příklad obsahu P_2O_5 ukazuje rozdělení této živiny po pozemcích a podle pravidla, získaného zkušeností z mnoha pokusů lze s jistou, dosti značnou pravděpodobností, udávati kde se jí nedostává a kde je jí dostatek. Zkušenosti o účincích fosforečných hnojiv, vývoj porostu atd., získané během doby nutno srovnávati s výsledky rozborů a údaji mapy. Z těchto venkovských pozorování lze učiniti mnoho zajímavých závěrů. — 2. Když na objektu (statku a pod.) má býti otázka P_2O_5 řešena polními pokusy, bylo by těchto zapotřebí velmi mnoho, tím více, čím nestejnoměrnější jest půda. Velký počet polních pokusů přijde však velmi draho. Známe-li však stav P_2O_5 v půdě podle mapy, založíme polní pokusy jen na místech s různým obsahem P_2O_5, tedy mnohem menší počet pokusů, z nichž možno činiti tytéž závěry (mnohdy snad i spolehlivěji), jako z velkého počtu pokusů náhodných. — 3. Polní pokus nemá odpovídati jen na zásadní otázku o potřebě hnojení (hnojit či nehnojit), nýbrž i na otázku o množství hnojiv. Při provádění takových pokusů specielních, jakož i při posuzování výše hnojivých dávek při pokusech obyčejných poskytuje rozbor půdy zvláště dobrou orientaci, neboť víme aspoň předem, jedná-li se o půdy bohaté neb chudé P_2O_5. — 4. Tyto mapy poskytují tedy dobrý obraz o poměrech objektu a jsou prospěšné na př. při změně majitele nebo správce a vůbec ve všech podobných případech, kdy je třeba předvésti přehledně stav půdy po určité stránce.

Eschenhagen připojuje k vývodům *Arrheniovým* některé praktické poznámky o organisaci rychlého a levného prozkumu půd: 1. Laboratoř, jejíž zájmová oblast obsahuje asi jednu pruskou provincii, musí během 24 hodin zpracovati 100 vzorků na P_2O_5 a K_2O. — 2. Stavba a zařízení budovy musí býti jednoduché a účelné. — 3. Analysa musí spočívati na zákonitém podkladu. — 4. Výsledky musí býti použitelny relativně; není třeba kvantitativních údajů o živinách přijatelných. — 5. Výsledky musí míti pravděpodobnost aspoň 90⁰/₀ a souhlasiti s praksí, resp. s polními pokusy. — 6. Výsledky musí býti s to napraviti chyby ve hnojení lepšími návrhy. — 7. Výlohy pro stanovení jedné živiny nesmí překročovati asi našich 40—50 korun (5 RM) a pro reakci 10 Kč (1 RM).

II. Reakce půdy a výnosy plodin.

Velmi zajímavý, pro praksi důležitý a mnohé nové poznatky přinášející referát přednesl *Goy* na téma: ***Půdní skupiny a jejich kvantitativní vztahy k selhávání náročnějších rostlin. Jednotlivé význačné hodnoty obsahu vápna a kyselosti půdy.***

a) Vzájemné vztahy jednotlivých význačných hodnot: Obsah vápna v půdě a její kyselost je vyjadřována řadou význačných hodnot: Jsou to čísla udávající: 1. Kyselost. 2. Adsorpční nasycenost. 3. Obsah zásob živin. 4. Biologický stav půdy. — Tato čísla sama o sobě, jednotlivě, nepostačují k vyjádření obsahu vápna a kyselosti půdy. Oblast obsahu vápna a kyselosti jest mezi extrémními hodnotami tak rozlehlá a zjevy jsou tak rozmanité, že je zapotřebí podrobnějšího rozdělení a ohraničení při selhání rostlin, aby bylo možno srovnávati: na př. výměnná

acidita může se objevovati u půd s obsahem vyměnitelného vápna vyšším než 0·4%; hydrolytická kyselost u půd s více než 2% $CaCO_3$. Obsah vyměnitelného vápna může býti dosti vysoký i při naprosté nepřítomnosti $CaCO_3$. Stejné číslo *pH* může se vyskytovati ve třech různých půdních skupinách, tedy u půd naprosto odlišné jakosti a pod. Zejména v sousedství reakce neutrální jsou tato kolísání velmi značná. Další závažný moment: praktik ztrácí zájem na prozkumu půd, setkává-li se stále s cizími a nesrozumitelnými výrazy, jako hydrolytická acidita, *pH*-hodnota a jiné a údaje budí jeho nedůvěru, poněvadž kolísají na různých místech a v různých létech a těmto — v podstatě nepatrným — změnám přisuzuje nezasvěcený přehnanou důležitost. Proto i z praktických důvodů se doporučuje podrobnější rozdělení oblasti mezi oběma krajními případy povahy půdy (půda kyselá — půda zásaditá). Rozlišení půd ve skupiny poskytuje také pevnější podklad pro sledování vztahu dotyčné skupiny ke vzrůstu rostlin a k jiným zjevům, týkajícím se půdy.

b) Půdní skupiny a jejich vztahy ke vzrůstu rostlin: *Goy* sestavil *půdní skupiny*, opíraje se o jednotlivé význačné hodnoty obsahu vápna a kyselosti. Skupiny se liší od dosavadního obvyklého rozdělení v půdy nekyselé, slabě kyselé a kyselé tím, že také oblast „nekyselá“ jest podrobněji rozčleněna, poněvadž právě zde mohou býti zahrnuty půdy velmi odlišné a tato oblast je také početně velmi bohatá (zahrnuje velké množství půd).

Původně bylo použito při rozdělení skupin těchto význačných hodnot: 1. *pH*-čísla v *KCl* a 2. v H_2O, 3. výměnné a 4. hydrolytické acidity, 5. obsahu $CaCO_3$ a 6. vyměnitelného vápna, 7. reakce azotobakterové. Ukázalo se však, že toto vymezení není pro praksi dosti ostré a věnována proto větší pozornost hodnotám kyselosti výměnné, hydrolytické a rozdílu obou. Výměnná i hydrolytická acidita může býti měřena přístrojem Trénelovým. Hodnoty *pH* ve vodě a v *KCl* bývají často určovány jako jediné význačné hodnoty kyselosti. Je však známo, že neprobíhají paralelně s množstvím kyseliny, stanoveným metodami titračními. Příčinu dlužno hledati v různé „hustotě kyselosti“, takže k nasycení určitého stupně kyselosti (*pH*-číslo) je zapotřebí někdy více, jindy méně louhu. „Hustota kyselosti“ má asi ten význam, že může objasňovati kvantitativní vztahy mezi adsorpční nasyceností a kyselostí. Ostatní význačné hodnoty, které nejsou výrazem kyselosti, nejsou ani tak výrazné pro selhávání půd vůči některým rostlinám a jsou jen na prospěch k doplnění čísel ostatních, umožňujíce podrobnější dělení půd lepších.

Skupiny půdní
(minerální půdy podle obsahu vápna a kyselosti).

Skupina I.: bohatší zásoby vápna, zřetelná přítomnost $CaCO_3$, výměnného vápna přes 0·25%, reakce neutrální až alkalická.

Skupina II.: žádné zásoby, ale bohatší obsah vyměnitelného vápna, stopy $CaCO_3$, vyměnitelného vápna přes 0·20%. Žádná výměnná acidita, nepatrná hydrolytická do 4 *ccm*.

Skupina I. a II. dohromady tvoří oddělení *A*-půdy bez nutné potřeby vápna.

Skupina III.: přechodné půdy. *a)* Vyměnitelné vápno do 0·20%. Žádná nebo nepatrná kyselost výměnná (do 2 *ccm*), hydrolytická acidita

do 6 *ccm.* — *b)* Půdy s obsahem přes 0·2% vápna dle Meyera při vyšším stupni kyselosti.

Skupina III. tvoří současně oddělení *B*: půdy přechodné.

Skupina IV.: slabě kyselé. Výměnná acidita do 2 *ccm*, hydrolytická přes 6 *ccm.*

Skupina V.: půdy kyselé. Výměnná kyselost přes 2 *ccm*, hydrolytická přes 6 *ccm.*

Skupina VI.: půdy silně kyselé. Výměnná (snadno uvolnitelná) kyselost tak vysoká, že k jejímu odstranění je potřebí asi 20 *q* $CaCO_3$ na hektar (přibližně 13 *ccm*).

Skupina IV., V. a VI. dohromady tvoří oddělení *C*-slabší a silnější stupeň kyselosti pro vzrůst rostlin povážlivý.

c) Praktický význam půdních skupin: Naznačené rozdělení může si činiti jen tehdy nároky na oprávnění, stojí-li skutečně v souvislosti se selháním půd na podkladě anormálního, resp. normálního zdravotního stavu půd v rozdělení udaného. To znamená: můžeme-li z příslušnosti půdy do některé ze skupin souditi na její účinky na vzrůst rostlin, tedy jaksi předvídati, když patří půda k té či oné skupině, zda bude či nebude vyvolávati poškozování ve vzrůstu. Až dosud nebylo jednotnosti v nazírání na příčiny selhávání půd při vzrůstu rostlin, resp. na význam těchto příčin. Většina badatelů se sice klonila k názoru, že hlavní příčinou poškozování je kyselost, jiní však přičítali ji stupni nasycenosti nebo povaze půdy, charakterisované zkouškou azotobakterovou. Příčinou nejednotnosti byl dosavadní nedostatek hromadných výzkumů těchto vztahů. Dostatek materiálu získal *Goy* rozbory a informacemi u zemědělců o chování se těchto půd (celkem 510 půd). Ze zpracovaného materiálu plyne, že utvořené skupiny se znamenitě přimykají přibývajícímu selhávání půd postupem do oblasti kyselé. Tak na př. v I. skupině nebylo závadných půd, ve III. 11% a v V. již 78%.

Významná je také závadnost půd podle jejich *mechanicko-fysikálního* rázu. U půd *lehčích* dělí se závadnost ostře a výrazně podle kyselosti. Každá lehčí kyselá půda (ve skupině V.) potřebuje vápna, aby byla vhodným stanovištěm náročnějších plodin. Také u *těžších* půd jeví se zřejmá souvislost mezi selháváním rostlin a kyselostí. V kyselejších skupinách (IV. a V.) nejsou však všechny půdy závadné, nýbrž jen asi $^2/_3$. Pro zbývající $^1/_3$ lze však doporučiti také vápnění, neboť je povážlivé spoléhati v jejich nezávadnost naprostou, když tak veliká většina selhává už podle pouhého smyslového odhadu. Stoprocentně závadné půdy přicházejí při výměnné aciditě přes 15 *ccm*, *pH* ve vodě nebo v *KCl* pod 4 i u těžších.

Goy předvádí četnými grafikony závislost závadnosti půd na jednotlivých význačných hodnotách, jako na *pH*, hydrolyt. a výměnné aciditě atd. Význačné hodnoty dělí se ve 2 skupiny: *a)* jedny jsou výrazem stavu kyselosti (*pH* atd.) — *b)* ostatní, které se stavem kyselosti přímo nesouvisejí, resp. tento stav přímo nevyjadřují (obsah $CaCO_3$ atd.). *Goy* pozměnil poněkud nomenklaturu forem acidity. Hydrolytická kyselost jest celková v minerální půdě možná kyselost. Obsahuje jednak složky, přecházející snadno do roztoku účinkem neutrálních solí, t. j. acidita výměnná, dle *Goye* snadno uvolnitelná, jednak těžko rozpustnou složku — podle *Goye* těžko uvolnitelná či zbytková acidita. Tato druhá je v půdě zřejmě volná, může však býti v roztoku rozpoznána pouze hydrolyticky štěpitelnými solemi. Podle pozorování *Roosových* leží těžko rozpustná kyselost v mezích hodnot

pH 5·3—7·7, snadno uvolnitelná pod 5·3 *pH*, takže jen půdy o *pH* pod 5·3 mohou vykazovati výměnnou aciditu. Při stanovení podle *Daikuhary* doporučuje se methylčerveň místo fenolftaleinu.

Ze svých výzkumů dovozuje *Goy*, že zřetelné poškozování rostlin je způsobováno kyselostí půdy, zejména snadno uvolnitelnou (výměnnou) aciditou. Přibližně souběžně s ní probíhá potřeba vápnění. Stanovením půdních skupin lze rozpoznati půdy rostliny poškozující a posouditi chování půd libovolné skupiny vůči rostlinám.

K vývodům *Goy-ovým* dokládá *Wiessmann* číselně vztahy mezi hodnotami *pH* a obsahem K_2O a P_2O_5 podle *Neubauera*. Z čísel je patrno, že s klesajícím *pH* stoupá počet půd chudých živinami. Kyselé půdy jsou tedy častěji chudé živinami než neutrální nebo alkalické, z nichž se živiny také snáze uvolňují.

III. Reakce půdy a přijímání živin rostlinami.

Nehring zabýval se podrobným studiem otázky vlivu reakce půdy na přijímání a zužitkování různých *sloučenin dusíku*. Jeho výzkumy měly za účel zjistiti, při jaké reakci jsou dusíkatá hnojiva nejlépe zužitkována, při čemž bylo přihlíženo zvláště k tomu, chovají-li se všechy rostliny stejně, nebo jsou-li mezi nimi rozdíly v citlivosti vůči kyselosti. Současně sledovány účinky hnojiv na reakci. K pokusům byly vzaty 3 půdy o různé reakci: jedna s aciditou výměnou, druhá s hydrolytickou a třetí reagující neutrálně. S půdami byly prováděny pokusy *nitrifikační* (modifikovanou metodou *Waksmanovou*). Z výsledků jako hlavní výsledek bylo patrno, že na silně kyselých půdách je nitrifikace velmi omezena, rovněž i na půdě s aciditou hydrolytickou, kdežto na neutrální (*pH* 7·6) probíhá intensivně.

Byla zkoušena hnojiva: síran amonný (*SA*) jako typ sloučenin amonných, ledek čilský (*ČL*) jako typ sloučenin nitrátových, vápnodusík (*VD*) jako typ sloučenin kyanových a močovina (*M*) jako typ sloučenin amidových. Podle *fysiologické* reakce náleží *SA* ke hnojivům fysiologicky kyselým, *ČL* k alkalickým. U *VD* a *M* nutno rozeznávati 2 různé fáze: v prvém stadiu působí obojí alkalisujícím vlivem (*M* přechází v alkalicky reagující uhličitan amonný, *VD* v důsledku tvoření hydrátu vápenatého). Celkově lze považovati *VD* za hnojivo alkalisující a *M* za sloučeninu slabě okyselující. — Pokusnými rostlinami byl ječmen (typ rostlin vůči kyselosti citlivých) a oves (typ rostlin kyselost snášejících).

Souhrně jeví se výsledky *Nehring-ových* pokusů takto: U *ovsa* není podstatného rozdílu na různých půdách ani u různých hnojiv. U *ječmene* je kyselou reakcí příjem *N* zřetelně omezován. Vápněním se to podstatně zmírní až při reakci neutrální dál se příjem stejně jako u ovsa. Také u jednotlivých *hnojiv* jevily se při reakci kyselé značné rozdíly: Dusík *ledkový* byl během 8 týdnů z větší části přijat, u *SA* a *M* zůstala více než polovina *N* v půdě, ovšem z valné části ve formě nitrátu, takže i zde započala pozvolná nitrifikace. Pomalejší přijímání *N* ze *SA* a *M* projevilo se i na půdě s výměnnou aciditou slabě vápněné a na půdě s hydrolytickou aciditou nevápněné. U ostatních půd nebylo rozdílů v důsledku neomezované nitrifikace.

Výtěžky sklizní byly znázorněny graficky křivkami (výnosy zrna v *gr* sušiny), které ukazují odlišné chování ovsa a ječmene vůči reakci půdy a využití různých hnojiv. U ovsa pohybují se výnosy při plném hnojení na stejné výši: vliv reakce není patrný. Mezi různými hnojivy jsou jen

nepatrné rozdíly. U ječmene projevuje se zřetelně závislost na reakci: při kyselé reakci leží výnosy neobyčejně nízko a maxima dosahují při reakci neutrální. Při kyselé reakci jsou hnojiva s dusíkem ledkovým lépe zužitkována než s amoniakovým.

Odlišnost využitkování různých hnojiv dusíkatých u ječmene a ovsa jest v podstatě podmíněna tím, že ječmen není schopen přijímati *N* ze sloučenin amonných. Poněvadž při kyselé reakci jest nitrifikace omezena, jsou sloučeniny amonné hůře zužitkovány, než dusičňany kdežto při dokonalé nitrifikaci jest využití stejné. Ukázala se tudíž úzká souvislost mezi využitím sloučenin amonných a schopností nitrifikační.

Zajímavé výsledky poskytlo stanovení *obsahu N ve sklizni*: nesplnil se předpoklad, že by při kyselé reakci byl obsah *N* zřetelně nižší a stoupal se změnou reakce k neutralitě. I v tomto ohledu však byly patrny rozdíly mezi ovsem a ječmenem: u ovsa byl obsah *N* ve sklizni přibližně stále stejný a ani mezi různými hnojivy nebylo valných rozdílů; u ječmene zjištěn při kyselé reakci podstatně vyšší obsah *N* (až dvojnásobný) než při neutrální. Podle toho je také účinná hodnota přijatého *N* při kyselé reakci značně nižší než při neutrální. Současně jeví se rozličnost mezi jednotlivými hnojivy při kyselé reakci. Při hnojení sloučeninami amonnými jest obsah *N* zřetelně vyšší, než při hnojení ledkem. Vysvětlení jest asi následující: při kyselé reakci jest přijímání *N* silně omezeno. Možná, že v počátečním vývojovém stadiu rostlin nedostává se jim dusíku. Později v důsledku nahromadění sloučenin *N* v půdě nastává přijímání vydatnější. Přívod *N* je pak příliš veliký, rostlina nemůže taková kvanta zužitkovati a proto je pouze v sobě hromadí. To se ukazuje zvláště u *SA* a *M*, protože zde nastalo přijímání *N* teprve později následkem omezené nitrifikace.

Ze souhrnu výzkumů je zřejmo, že využití různých dusíkatých hnojiv závisí jednak na samotných rostlinách, jednak na reakci půdy. U rostlin vůči kyselosti *necitlivých* je zužitkování hnojiv skoro nezávislé na reakci. U *citlivých* projevuje se závislost na reakci velmi zřetelně. Při kyselé reakci jsou sloučeniny s *N* amoniakovým daleko hůře využity, než s *N* nitrátovým, což se odvozuje od toho, že tyto rostliny nejsou schopny přijímati *N* amoniakový, nýbrž teprve po převedení v nitrátový. Obsah *N* v těchto rostlinách jest následkem opožděného přijímání značně vyšší než u rostlin, vyrostlých při reakci neutrální. Při té zmizí též rozdíly ve využití různých hnojiv dusíkatých.

Známý ruský badatel v oboru výživy rostlin *Prianišnikov* věnuje již po delší dobu bedlivou pozornost *vlivu pH na vzrůst rostlin* a v obsáhlém referátu podal přehled svých výzkumů a názorů. Přidávání vápna do půdy má, podle *Prianišnikova*, za účel v prvé řadě úpravu koncentrace ionů vodíkových, avšak samotné *pH* není rozhodující. Optimum může býti různé podle toho, v jakém množství jsou přítomny jiné kationy. V půdách chudých zásadami se slabou ustojčivostí (Pufferwirkung) jsou rostliny citlivější vůči aciditě, než v půdách se silnější ustojčivostí. Dokázaly to pokusy se třemi půdami: s písčitou o slabé, hlinitou s větší a s černozemí o silné ustojčivosti. V půdě písčité zašla hořčice při *pH* 4·5, kdežto na půdě hlinité při téže reakci obstála a na černozemi se jí dařilo dosti dobře. Podobně při reakci alkalické (*pH* 7·8) trpěly rostliny mnohem více v půdě písčité než v obou ostatních. Otázka po příčinách těchto zjevů byla řešena nejprve pokusy čistě fysiologickými ve vodních kulturách (Domontovič) a tyto pokusy ukázaly, že jde o určitý antagonismus mezi iony *H* a *Ca*. Kromě

koncentrace ionů *H* má na vzrůst rostlin vliv i koncentrace ionů *Ca*. Půdy o různé ustojčivosti vykazují při stejně odstupňovaném *pH* nestejný vývoj rostlin již proto, poněvadž obsahují různá množství *Ca*, která při zastavení na určité *pH* jsou poutána na kyseliny a projevují při tom své antagonistické účinky.

Ale i jiné kationy kromě *Ca* mohou působiti. Také pramen výživy dusíkové má význam, poněvadž dusík je při různém *pH* v odlišné míře přijímán. Vysvětlení toho je dosud více méně hypotetické, avšak pravděpodobné: Uvažuje se dosud vždy jen vnější působení acidity, může však rozhodovati i reakce vnitřní (ve vakuolách a v plasmě). Je-li pramenem výživy dusíkaté $NaNO_3$ přejde — přes rychlé absorbování kyseliny dusičné — jisté množství *Na* do buňky, které není rostlinou zužitkováno a zbudou pak přebytky *Na*, event. jako $NaHCO_3$. V tom případě je pro rostlinu výhodný určitý nadbytek *H*-ionů ve vnějším roztoku. Z toho důvodu je při výživě $NaNO_3$ příznivé, má-li vnější medium *pH* 5·5. Při $(NH_4)_2SO_4$ jest NH_3 jistě rychleji přijímán než H_2SO_4 — ale přece vnikne něco této kyseliny do rostliny a může zde vyvolati kyselou reakci vnitřní. Pak je pro rostlinu nevýhodná kyselá reakce (nadbytek *H*-ionů) živného roztoku. Lépe se jí daří, je-li vnější roztok neutrální.

Z toho je patrno, že optimální reakce pro cukrovku může býti různá podle pramene dusíkaté výživy. Měníme-li při stejném odstupňování *pH* množství *Ca*-ionů, může býti výsledek pro rostlinu různý podle pramene dusíkové výživy: při dusíku amoniakovém a při *pH* 5·5—7·0 působí přivádění *Ca*-ionů positivně. Ale při nitrátové výživě může stejné zvýšení koncentrace *Ca*-ionů vyvolati pokles vývoje.

Odpověď na otázku, který pramen dusíkové výživy je lepší, vypadne různě podle *pH* živného roztoku. Má-li *pH* 7·0 je síran ammonný velmi dobrý, ledek špatný. Obdobné výsledky byly získány také při pokusech s kukuřicí i s ovsem.

Přidáváním vápna do půdy nepůsobí se jen na koncentraci *H*-ionů, nýbrž i na koncentraci *Ca*-ionů, také tvorba NH_3 a NO_3 je jiná a vše vzájemně úzce souvisí. Působení vápna jest velmi komplikované. Vliv vápna může se též rozšířiti na výživu rostlin kyselinou fosforečnou a to různým způsobem na různých půdách i v časovém průběhu. Tato fakta dokazují, že při vápnění nejde jen o úpravu *pH*, nýbrž že také koncentrace *Ca*-ionů má význam, poněvadž se současně mění množství amoniaku a nitrátů v půdě a přístupnost půdní kyseliny fosforečné. Při řešení otázky optimální koncentrace *H*-ionů lze mluviti o jisté relativitě, neboť toto optimum může v jistých mezích podle složení živného roztoku a podle poměru, v jakém jsou zastoupeny ostatní iony (*Ca*, *Na*, *Mg* atd.) kolísati. Všecky spoluúčinkující faktory sice neznáme, ale přece některé momenty jsou zjištěny, které osvětlují, proč půdy o různé ustojčivosti i při stejném *pH* chovají se vůči rostlinám nestejně.

IV. Vliv obdělávání půdy na výnosy.

Z otázek, spadajících do oboru souvislosti mezi mechanickým obděláváním půdy a její úrodností, vystupují v poslední době zvláště dvě do popředí: Vztahy mezi fysikálními vlastnostmi a úrodností a potom účinky pokrývání půdy různými hmotami za účelem ochranným. Oběma problémy se zabývala konference königsbergská a sice referáty *Torstenssonovými* a *Tjulinovými*.

Torstensson přivedl znovu na přetřes poněkud pozapomenutou otázku o *účincích pokrývání půdy*. Nejstarší pokusy toho druhu prováděl již v r. 1856 Lawes a Gilbert v Rothamstedtu s pšeničnou slamou jako krycí hmotou. Další pokusy podobné konal v Německu Wollny s bramborovou natí, hrachovinou a bobovinou. V obou případech poskytly půdy pokryté značně vyšší výnosy, pokusy však nebyly dále prováděny až v r. 1914 bylo s nimi započato na Hawaii a pokračováno i v Evropě (Kaserer, Heine, von Wrangell, Vogel, Mosig, Apsits, Dahl a j.). U nás konal pokusy toho druhu ve značných rozměrech *Firbas*, kterého *Torstensson* také s uznáním cituje.

Při vlastních pokusech *Torstenssonových* se ukázalo, že úspěch pokrývání závisí na povětrnosti, půdě a plodině. Působení pokrývky na půdu je značně složité a dlužno při něm rozeznávati účinky chemické, fysikální a biologické. Po stránce *chemické* uplatňuje se u některých krycích hmot působení hnojivé (u slámy, bram. natě a zvláště u chlév. mrvy). Samotná sláma sice těchto účinků ve znatelnější míře nevykazuje, tím však není vyloučeno, že při opětovaném pokrývání nevytvoří se humusová vrstvička z trouchnivějící slámy, která působí hnojivě. K účinkům chemickým řadí se působení pokrývky na *reakci půdy*. Pokusy Beaumontovy a jeho spolupracovníků v Americe ukázaly, že silná vrstva slámy, každoročně zaorávaná, snížila *pH* asi o 1 jednotku. Při pokusech *Torstenssonových* nebylo zjištěno působení slaměnné pokrývky na reakci půdy.

Ve smyslu *fysikálním* lze rozlišovati působení na vlhkost, teplotu a strukturu půdy. Většina badatelů připisuje velký význam účinku krycí vrstvy na půdní vlhkost ve smyslu ochranném, určitá data podává však ve větším počtu pouze Albrecht. V rozsáhlejších rozměrech konal pozorování také *Torstensson* a jejich výsledky prozrazují, že pokrývání půdy jako ochrana před vysycháním se uplatňuje především v suchých létech na výsušných půdách. — Účinkům pokrývky na teplotu půdy věnoval pozornost již Wollny a zjistil, že pokrývka zmírňuje extrémy teploty, zmenšujíc rozdíly mezi maximem a minimem. Při pokrývání půdy slamou snižuje se vysoká teplota v létě (Albrecht, Torstensson) a sice velmi znatelně — na př. průměrná teplota na povrchu půdy nepokryté 33·06° C, pod slaměnou pokrývkou 25·35° C. *Torstensson* studoval podrobně tepelné poměry a znázornil průběh teploty v krycí vrstvě, ve vzduchu a v půdě v hloubce 5 *cm*: z průběhu křivek je patrno, že teplota v krycí vrstvě je po celé léto vyšší než-li ve vzduchu. *Firbas* (Praha) poukázal na obdobné poměry v krytině ze zbytků rostinných, listí a pod. Krycí vrstva způsobuje zdánlivě stagnaci vzduchu v ní uzavřeného a podmiňuje tím hromadění tepla. Teplota půdy se pokrytím celkově snižuje a vyrovnává. Příčinou toho jsou různé faktory, za hlavní dlužno považovati vyšší obsah vláhy v pokryté půdě, neboť již Wollny zjistil, že v teplých ročních obdobích je teplota v půdě tím vyšší, čím nižší je v ní obsah vláhy.

Působení krytiny na *strukturu* půdy není dosud zcela objasněno, neboť názory jednotlivých badatelů se rozcházejí. Wrangellová udává, že pod lepenkovým pokryvem zůstává zachována struktura drobtovitá a zralost půdy po celé vegetační období a že tedy pokrývka působí příznivě. Albrecht je názoru opačného, připisuje slaměné krytině působení nepříznivé. *Torstenssonovy* pokusy svědčí o tom, že poměry nejsou tak jednoduché: účinky krytiny závisí asi na povaze půdy samotné a na relativní vlhkosti půdy.

Z *biologických* účinků pokrývání půdy přichází v úvahu hlavně vliv na produkci nitrátů a CO_2. O produkci nitrátů panuje v literatuře značně rozšířený názor, že pod krytinou děje se ve zvýšené míře, jedná se však skoro výhradně o pouhé domněnky bez pevných podkladů číselných. Teprve Albrecht řešil tuto otázku pokusně a došel ke zcela jiným poznatkům: pod slaměnou krytinou v půdě neporostlé byla produkce NO_3 značně snížena. Vysvětlení zjevu možno spatřovati (podle Albrechta) jednak v nepříznivé struktuře pod krytinou a tím zhoršeném provzdušení, jednak ve vyšší vlhkosti, tvorbu NO_3 omezující. Tak jednoduchými však poměry ve skutečnosti nejsou. Pokud se týče vztahu mezi vlhkostí půdy a nitrifikací nerozhoduje ani tak absolutní obsah vláhy (podle starších názorů bylo za optimum pro nitrifikaci považován absol. obsah vody 15—20%), jako spíše vlhkost *relativní*, jejíž optimum pro tvorbu nitrátů činí asi 60% maximální vodní kapacity. Působení krytiny na nitrifikaci závisí tudíž více na tomto relativním obsahu vody. Pokryje-li se na př. půda se 40% maxim. vodní kapacity a krytinou se zvýší vlhkost na 60% maxim. kapacity, zvýší se pravděpodobně i tvorba NO_3. Avšak: obsahuje-li půda již sama 60% maxim. vodní kapacity a stoupne-li pokrytím obsah vláhy na 70—80% maxim. jímavosti, bude to míti za následek snížení produkce NO_3. Tato zákonitá závislost je porušována tím, že také teplota a provzdušení půdy jsou pro nitrikaci velmi významnými a jsou současně pokrytím půdy ovlivňovány. K tomu přistupuje jako další komplikace nestejná assimilace NO_3 různě vyvinutými porosty rostlinnými. Pokusy *Torstenssonovy* potvrzují tyto předpoklady a svědčí o tom, že pod krytinou je skutečně tvorba NO_3 omezena. — O vlivech krytiny půdy na produkci CO_2 je dosud pramálo známo. Wrangellová sice uvádí, že pokrýváním půdy se tato produkce podporuje, ale dokladů nepodává. Z prací Lundegardtových je známo, že produkce CO_2 závisí velmi značně na vlhkosti, provzdušení a teplotě půdy (tedy na činitelích, ovlivňujících biologickou činnost půdy vůbec), avšak jak se tyto 3 faktory kombinují ve svých vzájemných účincích a jak jsou při tom ovlivňovány pokrytím půdy jednotlivě musí býti ještě dalšími pokusy vyšetřeno.

Do rámce těchto úvah sice nespadá, ale zmínky zasluhuje soubor otázek o působení krytiny na samotnou vegetaci. Podle *Torstenssona* se toto působení rovněž jeví rozmanitě a vyžaduje důkladného pokusného sledování.

Velmi zajímavé — zejména pro naše půdoznalství — je zjišťování vztahů mezi obděláváním půdy a její úrodností pomocí určování *porovitosti a struktury drobtovité*, kterým zabývá se intensivně ruský badatel *Tjulin*.

Zdůrazňovati význam obdělávání půdy pro dosažení úrodnosti bylo by zbytečné, poněvadž se jedná o fakta obecně známá. Máme-li však sledovati *kvantitativní* vztahy mezi obděláváním půdy a její úrodností, narážíme na značné potíže. Převládá názor že zvýšení úrodnosti (výnosů) závisí na 3 faktorech: z 50% na hnojení, z 25% na zlepšené úpravě půdy a z 25% na zlepšené jakosti osiva. Hodnocení těchto činitelů je však založeno na všeobecných a povšechných úvahách a nikoli na pokusných základech. Právě při zjišťování závislosti zvýšení výnosů na obdělávání půdy schází úplně base experimentální. Proto se snažili již starší badatelé (Schuhmacher, Wollny a j.) zjistiti přesněji hodnotu příznivého působení obdělávání půdy na nejdůležitější její fysikální vlastnosti, na nichž výnos závisí. Většina agrofysiků došla k závěru, že hlavní úloha obdělávání spočívá zejména v 1.) úpravě vlhkosti a 2.) úpravě provzdušení půdy.

Ke stanovení schopnosti půdy zadržovati vodu a vzduch vypracoval Dojarenko (Rusko) a Burger (Švýcarsko) současně a od sebe neodvisle stejnou metodu k určování kapillárních a nekapillárních pórů v půdě. Jak patrno, pomíjí *Tjulin* úplně u nás po dlouhou dobu již zavedenou a v praksi půdoznalecké velmi dobře osvědčenou metodu prof. *Kopeckého* ke stanovení těchto hodnot. — Metoda Dojarenkova se rozšířila jen v Rusku a umožňuje sledování vztahů mezi různými způsoby obdělávání půdy a výnosy. Velký význam *pórovitosti* při těchto vztazích je nepopíratelný, současně však nelze nechati bez povšimnutí, že tato metoda nepřihlíží podrobněji ke kvalitě jednotlivých půdních *drobtů* (aggregátů, shluků částic). Dojarenko sám praví: „Při prozkumu struktury půdní k účelům zemědělským dlužno pro posouzení a hodnocení struktury zvoliti jen některé určité fysikálně-mechanické vlastnosti celého půdního komplexu. Není účelné považovati za rozhodující veličiny jednotlivé částice, velmi se vzájemně lišící velikostí, tvarem, složením a uložením.“ Dojarenko nevěnuje dostatek pozornosti (podle náhledu *Tjulinova*) vzájemné spojitosti jednotlivých částic, ačkoliv ve svém pojednání o chlévské mrvě v půdě připisuje jí veliký význam.

Pojem *struktury* půdy je různými badateli nestejně vykládán. Mnohdy se tím rozumí pouze uložení půdních částic. *Tjulin* však označuje za *drobtovitou* strukturu vlastní shluky (drobty, aggregáty) půdní, neodvisle od těsného či poresního uložení. Jest mnohem důležitější stanoviti vždy poměr drobtů (jejich chování ve vodě) k vodě, totiž, zachovají-li určitý tvar a velikost či rozpadnou-li se ve vodě v jemné částice (z nichž jsou složeny). V prvém případě jsou irreversibilně vykoagulovány (vodou nerozrušitelné) a *Tjulin* je nazývá „pravými“, ve druhém případě jsou reversibilně vykoagulovány (rozpadají se ve vodě) a jsou označovány za „nepravé“.

Obděláváním lze pozměniti a zlepšiti *uložení* půdy. Avšak minimální nekapillární pórovitost, jaké nabude půda po slehnutí, zdá se býti pro každou půdu veličinou určitou a typickou, závislou na množství drobtů v půdě. Lze se značnou určitostí předpokládati, že čím méně „pravých“ drobtů půda obsahuje, tím těsnější je uložení (za vlhka) po slehnutí. Ke spojení jednotlivých částic v „pravé“ drobty je zapotřebí tmeliva, jehož úlohu hraje chlévská mrva nebo jiné organické látky. Samozřejmě, že obdělávání má jistý vliv na rozklad org. látek a podporuje jejich tmelivé působení ve stavu kolloidním, v některých případech se však obděláváním půdní drobty rozrušují.

V r. 1928 vypracoval *Tjulin* způsob stanovení *drobtovitosti*, kterým lze zjistiti, kdy a jak se projevuje rušivý vliv obdělávání. Z jeho výsledků je patrno, že povrchová vrstva vykazuje strukturu s *menším* počtem „pravých“ drobtů než spodina (v hl. 25—40 *cm*) obděláváním nedotčená. U půd po 50 let neobdělávaných (úhor) se tato diference zřetelně zmenšila. *Tjulin* netvrdí, že by každý způsob obdělávání rozrušoval „pravé“ půdní drobty, nýbrž chce jen dovoditi, že jeho metodou lze se přesvědčiti o působnosti obdělávání v tomto směru. Význam org. látek jako pojidla půdních aggregátů dokazují pokusy s půdami bezstrukturními, kterým byly org. substance přidávány. Přidáním org. látek se počet „pravých“ drobtů značně zvýšil, čehož nebylo dosaženo ani přidáváním CaO ani $FeSO_4$ bez současného působení látek organických. Rozbory byly provedeny na poli a došlo se k poznatku, že zvýšení sklizní objevilo se tam, kde půda obsahovala větší množství „pravých“ drobtů. Jest jisté, že jak metoda Dojarenkova a Burgerova,

tak i *Tjulinova* nejsou ještě zcela bez nedostatků a vyžadují dalšího zlepšení, po jehož provedení bude možno přesně zjišťovati příznivé i nepříznivé působení různých způsobů obdělávání půdy na její úrodnost.

Stručně možno shrnouti vývody *Tjulinovy* o vztazích mezi obděláváním a úrodností půdy asi v následující závěr: 1. Pro zjištění souvislosti mezi obděláváním a úrodností půdy hodí se nepřímá metoda velmi dobře, zejména určování kapillárních a nekapillárních pórů a množství „pravých" drobtů (aggregátů). Těmito dvěma metodami lze vyšetřiti nejdůležitější fysikální vlastnosti půdy, na nichž závisí úrodnost půdy. — 2. Pro stanovení pórovitosti osvědčila se metoda Dojarenkova a Burgerova, pro určování počtu „pravých" drobtů půdních metoda *Tjulinova*. — 3. Obojí způsob vyžaduje dalšího zdokonalení.

K poslednímu bodu jednání konference v Königsbergu dlužno připojiti poznámku, že půdoznalství naše již dávno zabývá se problémy vztahů mezi úrodností půdy a jejím fysikálním stavem a to od dob, kdy v ostatních zemích nebylo ještě ani hnuto těmito otázkami. Stalo se tak zásluhou prof. *Kopeckého*, jehož metoda určování nejdůležitějších fysikálních vlastností v přirozeném uložení půdy (pórovitosti, vodní a vzdušné kapacity a propustnosti) v ničem nezůstává pozadu za metodami *Tjulinem* uváděnými. Také metoda *Kopeckého* po menším zdokonalení stane se neméně vhodnou ke sledování a vyšetřování těchto vztahů, tím spíše, že dosud shromážděný materiál fysikálních analys u nás je nadmíru bohatý a umožní proniknutí hlouběji k jádru problému. V otázkách agrofysiky náleží našemu půdoznalství přední místo na foru mezinárodním a zájem, těmto otázkám věnovaný u nás je dokumentován i intensivní činností zvláštní komise při Svazu výzkumných ústavů (komise pro kulturu půdy), jež je zárukou pronikavého studia zmíněných problémů.

Celkově lze shrnouti výsledky konference IV. komise Mezinárodní Společnosti Pedologické v Königsbergu krátce v ten smysl, že přinesly sice řadu nových námětů i cenných poznatků, přes to však zůstává problém vztahů kulturních plodin k půdě ještě velmi obtížným a k dokonalému vyřešení bude zapotřebí mnoha dalších výzkumů, na jejichž provedení má i prakse zemědělská vynikající zájem.

CTIBOR BLATTNÝ, Dr. Ing.:

Poznámky o bramborech pěstovaných ve velehorských polohách v republice Československé.

(Z Fytopathologického ústavu Státních výzkumných ústavů pro výrobu rostlinnou v Praze-Dejvicích.)

Brambor (Solanum tuberosum) alespoň v některých původních svých druzích byl ve své americké domovině rostlinou velehorskou, ať už ve stavu planém neb pěstován domorodým obyvatelstvem v polohách vysokohorských. Fakt, že též v Evropě ve vyšších polohách se celkem daří bramboru lépe v polohách vyšších než v nižších, rovinných, připoutal již mnohokráte pozornost k otázce, jak uchovati a za jakých podmínek udržeti nejlépe co nejdéle jeho dobrý zdravotní stav. Poukazuji na př. na práci Constantinovu, domnívajícího se, že příčinou dobrého stavu bramborů ve vysokohorských polohách jsou symbiotické bakterie na kořáních rostlin bramborových.

Zabývaje se virovými chorobami bramborů a zachováním nejlepšího jejich zdravotního stavu již po řadu let, měl jsem loňského roku při kontrole povinného pěstování sort proti rakovině vzdorných vzácnou příležitost prohlédnouti i vysokohorské porosty bramborů v Krkonoších. Tyto kultury jsou tam ojedinělé, pouze na plochách zcela malých, 1—4 ary měřících, ale přes to byť roztroušené, jsou to nejrozsáhlejší porosty našich velehorských bramborů, t. j. v polohách ležících na 1000 *m* n. m. Je velmi zajímavo (v Rudohoří je takových porostů mnohem menší počet než v Krkonoších a jejich velehorský charakter je daleko méně pregnantní, to ostatně platí i o květeně Rudohoří proti květeně Krkonoš), že na Šumavě,*) kde vysokohorské brambory nalezneme zcela ojediněle pouze na několika místech (na př. Bučina) nad 1000 *m*, nevykazují brambory, rostoucí na půdách rašelinných, žádných znaků bramborů velehorských; nepochybně se tu uplatňuje vedle půd i značná vlhkost vzduchu, která i jinak brání Šumavě, na přírodní krásy velmi bohaté, aby se uplatnila jako význačná klimatická oblast.

V Krkonoších porosty velehorských bramborů nacházejí se skoro výhradně na svazích obrácených k slunečným stranám světovým, na půdách prahorních velmi mělkých (orná půda není u nich nikdy hlubší než 15 *cm* a promísena štěrkem), v isolovaných políčkách uvedené velikosti, v majetku a blízkosti horských bud, neb v majetku tamních zemědělců, obklopena lukami. Velehorský charakter podržují krkonošské brambory i pod hranici 1000 *m* až do nadmořské výše 850 *m* v Krkonoších jihovýchodních, ztrácejí jej však již ve výši 950 *m* v Krkonoších severovýchodních. Nejvyšší políčka nacházejí se ve výši nad 1200 *m* n. m. Není bez zajímavosti, že podobný, byt ne tak vyslovený velehorský charakter podržují bramborové porosty i v našich a říšskoněmeckých Smrčinách na otevřených tamějších pláních. Odrůdově patří tyto krkonošské velehorské brambory skoro naveskrz odrůdám proti rakovině bramborů vzdorným, sortám Jubel, Deodara, Modrowovo Prusko a jiným, pouze ojediněle vyskytá se mezi nimi dříve hojně v Podkrkonoší pěstovaná odrůda Erfolg. Sám tento fakt je zajímavý, jdeť u některých odrůd o sorty vyšlechtěné v klimatu přímořském a v nížinách, jak je representuje na př. Modrowovo Prusko. O odrůdové jednotnosti nelze mluviti, ač podle zběžné prohlídky by odrůdová jednotnost byla dosti značná, důvod vyložíme.

Brambory ty jsou sázeny koncem května nebo začátkem června. Patří vesměs sortám pozdním, kvetou až po polovině srpna, jsou však zralé již koncem září. Velehorská poloha značí tedy značné zkrácení doby vegetační, význačný to rozdíl proti polohám podhorským, kde vegetační doba se pravidlem prodlužuje (což u raných odrůd značí podstatnou závadu v zavádění sadby raných odrůd z poloh podhorských do nejranějších poloh nížinných). Každého, kdo se brambory podrobněji zabýval, napadne na první pohled dvojí zvláštnost při prohlídce těchto velehorských bramborů. Je to především habituelní jednotvárnost, která je namnoze tak silná, že

*) Výjimkou jsou horské polohy kol Dobré Vody a Hajné Vody v pohoří Myslivny v nejjižnějších Čechách, kde na horských, málo pod 1000 *m* ležících pláních se žulovým podkladem (obsahujícím velký podíl hrubě krystalujících živců) jeví bramborové porosty charakter typicky přechodný mezi polohami velehorskými a podhorskými, jak nám je dobře representuje na př. Ceskomoravská vysočina. Řada znaků a zdravotní stav horských bramborů z uvedeného jižního cípu Čech připomíná věrně krkonošské brambory velehorské, tak jako kraj sám, vyznačený kamennými ssutěmi a drsným klimatem.

zakrývá vlastnosti sortovní. Habitus trsů bramborových je prvním a velmi důležitým rozpoznávacím znakem sort bramborových. Vzrůst keříkovitý, rozsochatý, rozkladitý atd., jak o něm mluví příručky a ještě lépe dovede jej posouditi praktik — tyto rozdíly jsou u velehorských bramborů do značné míry smazány. Hledáme-li analogii těchto velehorských bramborů, tu lze zhruba říci, že podobají se habitem nejvíce skupině sort Böhmova Erfolgu. Při tom ovšem charakteristické odrůdové znaky, jako je barva a tvar stonku, tvar listu, barva a utváření květu, vlastnosti hliz, zůstávají zachovány, jsou však zatlačovány do pozadí celkovým habitem keřů.

Tento celkový habitus keřů je podmiňován okolností druhou, chování se bramborových rostlin vůči atmosféře a vlivům osvětlení. Není pochyby o tom, že tyto vlivy osvětlení, při nichž snadný průběh ultrafialových paprsků ve velehorské atmosféře jistě hraje úlohu prvotřídní, mají za důsledek, spojeny s prudkým střídáním teploty denní a noční (amplitudou mnohem větší než v nížinách nebo v podhoří) typický růst velehorských bramborů. Růst jejich je mohutný, jde vesměs o pole bohatě hnojená hodnotným chlévským hnojem, široce keřovitý (40—45 *cm* vysoké), se stonky polorozkladitými, s listy ploše rozprostřenými, v širokém úhlu od stonku odkloněnými, tedy vesměs příčiny k tomu, aby listy mohly přijímati co nejvíce světla slunečního. Vrcholové listy typicky žlutozelené, zeleň nižších listů živá, nikoliv sytá, třeba šlo o brambory na půdách bohatě dusíkem vyhnojených. Máme-li srovnávati, tedy podobá se tato zeleň (bude konečně již jednou třeba, aby odstíny zeleně a jiných barev, jak pro poznávání sort tak pro pathologii rostlin velmi důležité, byly vyjadřovány podle oficielních barevných atlantů) nejvíce zeleni bramborů v krajích žateckých a rakovnických na permských a naplavených červenkách (kde ovšem barevné odstíny jednotlivých sort se od sebe liší mnohem značněji).

Další nápadnou okolností je bohatý květ velehorských bramborů, jakož i značné tvoření bobulí, květenství bohaté, květy velké a zbarvení květů v hranicích jejich barev intensivní, tedy vesměs znaky analogické s velehorskými rostlinami jinými, u nás planými.

Sklizeň je — což je přirozeno vzhledem k neúrodným půdám a velmi krátké době vegetační — u těchto velehorských bramborů nízká, přepočítána na 1 *ha* činí 50—70 *q* na 1 *ha*.

Velmi důležitý je zdravotní stav těchto velehorských bramborů. Především: Netrpívají plísní (ani v nižších polohách kol 900 *m*), ač na př. na Šumavě právě ve vysokých polohách, ježto velmi vlhkých údolních stráních silně brambory plísní Phytophthora infestans trpívají a to dříve než v nížinách. Dále: Virové choroby se sice u nich vyskytují, avšak v poměrně malém měřítku (jde nepochybně o poměrně mladá přesázení vzdorných vůči rakovině, k nám dovezených originálů), stanovil jsem celkem u 29 políček napadených rostlin 3—16%. Než tyto choroby vystupují velice mírně, s příznaky tak lehkými, že jejich rozeznání od zdravých je často velmi nesnadné, zejména u mosaiky, kde tón dekolorovaného pletiva liší se od odstínu zdravé zeleně nepatrně, podobně i u svinutek, kde svíjení listů je neúplné. (Velmi mírné příznaky jsou společny velehorským bramborům i s brambory jiných oblastí, tak Českomoravské vysočiny, opak je v podhůří Krkonoš, kde příznaky jsou velmi silné.) Toto zdánlivé „ozdravování“ nepochybně v sobě skrývá i nebezpečí latentně onemocnělých trsů, jež mohou po přesázení do jiných, pro projevení

se příznaků virových chorob vhodných poloh mohou těžce ochuravěti a značně poškoditi celkový zdravotní stav kultury. Pravidlem skoro však bývá stav opačný, alespoň u poloh, jež vzájemně si vyhovují (korespondují), že totiž latentnost příznaků neb alespoň jejich mírnost se podržuje po přesázení bramborů do jiných poloh; tento stav je na př. znám mezi Českomoravskou vysočinou a zvýšenými polohami jižních Čech na jedné a řadou jiných poloh na druhé straně.

Poměry hmyzové, tedy poměry faktoru virové choroby přenášejícího a rozšiřujícího, byly v srpnu u velehorských bramborů krkonošských velmi příznivé. Nenalezl jsem na nich žádných mšic, ač na př. v polohách nad 1000 *m* na hořci Gentiana asclepiadea byly hojné černé mšice Aphis rumicis L. (det. Laing, London) a pouze nepatrný počet křísků Eupteryx carpini Fourc., průměrem na 100 trsech 4 kusy, maximum 12, minimum 2 kusy. Podle toho nepochybně rozšiřují se virové choroby u zmíněných velehorských bramborů velmi pomalu.

Bylo by zajímavo a pro mnohé dedukce významné přesvědčiti se, jak chovají se podobné velehorské brambory po přesázení do nižších poloh, specielně do nížin a pahorkatin v našem zázemí. Ježto u krkonošských bramborů takový počin nepřipouštějí zákonná nařízení o rakovině bramborů, jež musí býti se vší rigorosností dodržována, mohla by tato věc býti provedena v Tatrách na Slovensku, kde též její praktický dosah by byl nepochybně větší než u nás, kde disponujeme hojností jiných vhodných poloh pro pěstění bramborové sádě.

Nepochybný byl by pak i čistě vědecký profit z takového pokusu.

Ing. Dr. techn. VLADIMÍR KLONOV:

Zemědělská statistika v Rusku.

(Ze Zeměděl. ústavu účetnicko-spravovědného CSR, ředitel prof. Ing. Dr. Vl. Brdlík.)

Zemědělská statistika v Rusku dosáhla poměrně vysokého stupně vývoje jak po stránce metodologické, tak i co do hloubky a obsahu programu, velkého počtu šetřených objektů i organisace samých šetření. Detailní seznámení se stavem zemědělské statistiky v Rusku má teoretický a praktický význam. Ale bohužel, v důsledku omezenosti místa bude zde krátce pojednáno jen o následujících druzích zemědělské statistiky:

1. *Zemědělská sčítání všeobecná.*
2. *Representativní zemědělská sčítání.*
3. *Dynamické šetření.*
4. *Budžetní šetření.*
5. *Specielní šetření.*

1. Všeobecná zemědělská sčítání.

Všeobecná zemědělská sčítání na celém území Ruska jsou zjevem poslední doby. Jejími předchůdci byla zemská všeobecná zemědělská sčítání, která byla prováděna „zemstvami“, t. j. samosprávnými jednotkami na omezených obvodech (gubernie — župa, újezd — okres) již dávno před válkou. Zemskou statistikou před válkou byly vypracovány programy těchto sčítání, pořad jejich provádění, organisace a způsoby zpracování materiálu,

získaného tímto sčítáním. Zkušenost „zemstv“ v oboru zemědělské statistiky měla veliký vliv jak na vývoj všeobecných zemědělských sčítání, tak i celé zemědělské statistiky v Rusku.

První všeobecné zemědělské sčítání v Rusku bylo provedeno na celém území v r. 1916. Před tím byla provedena všeobecná sčítání (šetření) pozemkové držby v r. 1877, 1881, 1887 a 1905, z nichž při sčítáních z roku 1881 a 1887 byla vyšetřena i osevní plocha. Do té doby zemědělské sčítání prováděla hlavně zemstva v měřítku župním neb okresním. Pozorování dynamiky osevních ploch ve všeruském měřítku vedl Ústřední statistický komitét. Od r. 1893 Ústřední statistický komitét sbíral zprávy o veličině osevní plochy a poměru plodin u rolníků přes obecná zastupitelstva, u velkostatkářů (pomeščiků) místní stráží bezpečnosti.

Zemědělské sčítání r. 1916 bylo provedeno v době světové války a za pomoci jeho musily sebrati spolehlivé údaje pro sestavení plánu zásobování a rozdělení pracovních sil v zemědělství. Při popsání rolnických hospodářství byla použita kombinace všeobecného sčítání s representativním. Program všeobecného sčítání byl poměrně krátký a obsahoval otázky o počtu obyvatelstva, o druhu a počtu dobytka, o velikosti osevních ploch jednotlivých plodin. 95% všech hospodářství Ruska bylo popsáno podle krátkého programu všeobecného sčítání, ostatních 5% hospodářství bylo vyšetřeno dle programu representativního sčítání. Z každých pěti hospodářství šetřených dle programu representativního sčítání tři hospodářství byla vyšetřena dle programu č. 2, který obsahoval mimo otázky všeobecného sčítání také otázky vztahu různých prvků (složek) v zemědělském podniku a hlavně těch změn, které se odehrávaly v něm ve spojení se světovou válkou. Ostatní dvě hospodářství ze sta byla vyšetřena dle programu č. 3, který měl dodatečně otázky k prvnímu, o oběhu základních zemědělských výrobků a měl za účel stanovení spotřebních norem a zásob zemědělských výrobků.

Výběr zemědělských podniků pro representativní sčítání byl proveden dvěma mechanickými způsoby: 1. Ve velkých vesnicích byl vyšetřen detailně dle programu č. 2 nebo č. 3 každý dvacátý podnik (dvůr), vybraný nahodile dle losů; 2. v obcích (volosti) s drobnými vesnicemi byla vyšetřena $^1/_{20}$ část vesnic, rovnoměrně rozložených v obcích (volosti). To jest v prvním případě byl prováděn mechanický výběr podniků, ve druhém případě mechanický výběr vesnice, ve které pak byly vyšetřeny všechny podniky dle programu č. 2 a č. 3.

Druhé všeobecné zemědělské sčítání roku 1917 mělo za účel dáti nezbytný materiál pro sestavení zásobovacího plánu ve všeruském měřítku i pro vyřešení otázek spojených s chystanou pozemkovou reformou. Program všeobecného sčítání roku 1917 měl větší počet otázek, než program předcházejícího roku. Mimo otázek všeobecného sčítání roku 1916 tento program měl ještě otázky týkající se: 1. pozemkové držby, 2. využitkování, nájmu a pronájmu pozemků, 3. zemědělského inventáře. V organisačním směru druhé sčítání bylo provedeno jako první, způsobem expedice, to je přímého dotazu každého zemědělského podnikatele zvláštními komisaři (registrátory).

Třetí všeobecné zemědělské sčítání bylo provedeno roku 1920 dle následujícího programu: obyvatelstvo, skot, drůbež, zemědělský inventář, poměr kultur a plodin a jiné zaměstnání selského obyvatelstva mimo zemědělství. Toto všeobecné zemědělské sčítání bylo spojeno s dynamickým

šetřením. Sčítání bylo prováděno pod všeobecným vedením Ústřed. úřadu statistického. Práce na místě byly organisovány a prováděny gubernskými statistickými bureau.

2. **Representativní sčítání zemědělské.**

Za účelem studia zemědělství ústřední úřad statistický provádí: 1. *representativní* nebo výběrové (vzorkové) sčítání rolnických hospodářství, 2. *dynamické* šetření rolnických hospodářství a 3. *budžetní* šetření rolnických hospodářství.

Representativní sčítání sleduje hlavní účel zjistiti rozsah zemědělské výroby a rozmístění elementů zemědělské výroby dle jednotlivých oblastí státu. Program sčítání obsahuje následující skupiny otázek: počet stálého selského obyvatelstva, deputátníci a čeleď a vůbec nájem pracovní síly, veličina osevní plochy jednotlivých plodin, počet dobytka dle druhů a stáří, stav zemědělského inventáře a podmínky obdělávání půdy. Representativní šetření se provádí na jaře každého roku. Jarní representativní šetření zachycuje, počínajíc r. 1926, $10^{0}/_{0}$ *všech rolnických hospodářství Ruska.* Rusko teď má přes 20 milionů zeměděl. podniků. Do roku 1926 při representativním šetření bylo každého roku vyšetřeno jen $5^{0}/_{0}$ všech hospodářství. Pro representativní šetření objekty se volí mechanickým výběrem. (V obvodech s velkými vesnicemi se provádí výběr jednotlivých podniků; v obvodech s drobnými vesnicemi — celé vesnice.) Jarní representativní sčítání provádí místní statistické oddělení obecními statistiky (volostnyje statistiky) i specielními spolupracovníky v místních odděleních.

3. **Dynamické šetření.**

Dynamické šetření rolnických hospodářství jsou representativními šetřeními, ona mají za účel studium sociálně-hospodářských pochodů i změn výrobních poměrů, odehrávajících se stále na venkově. Dynamické šetření se provádí ve specielně vybraných (statistickými odděleními) hnízdech vesnic s charakteristickými výrobními a hospodářskými podmínkami pro danou oblast. Takovým způsobem při dynamických šetřeních se provádí *typologický* výběr, na rozdíl od representativních, kde se provádí mechanický výběr rolnických hospodářství. Hnízdo dynamického šetření zahrnuje několik vesnic spolu ležících v určitém obvodu a obsahuje asi 1500 zemědělských podniků. Při dynamických šetřeních musí býti vyšetřeno každoročně $3^{0}/_{0}$ z celkového počtu všech zemědělských podniků Ruska. Metodologickými zvláštnostmi dynamických šetření jsou: opakování jejich přes určité období před válkou v normálních poměrech za 5—10 roků, po válce od r. 1920 každoročně), registrace (popsání) — od jednoho roku k druhému — hospodářských faktorů a zjevů v týchž hospodářstvích a konečně typologický výběr.

Program dynamických šetření prodělal složitý vývoj a v roce 1927 měl již otázky týkající se: obyvatelstva, vzdělání, poměru k družstevním, společensko-politickým svazkům, zaměstnání mimo zemědělství a veličin mzdy anebo výdělku, skotu dle druhu a stáří i ocenění jeho, zemědělského inventáře, hospodářských staveb a jejich ocenění, osevní plochy dle jednotlivých plodin a vůbec způsobu využitkování pozemků, velikosti úvěru, zadlužení úvěrovým družstvům, družstevního odbytu, hlavních složek hospodářského důchodu i peněžních příjmů, hlavnějších složek peněžních vydání, nájmu a pronájmu pozemků.

Dynamické šetření se organisuje jako třídílné šetření: 1. v hranicích dynamického hnízda provádí se úplná registrace (popsání) všech zemědělských podniků dle výše uvedeného programu. 2. v každém šestém hospodářství daného hnízda se provádí representativní registrace dle detailního programu s připojením k 1. programu otázek o trhové produkci a výrobních výlohách jednotlivých odvětví hospodářství, 3. monografické budžetní šetření jednotlivých podniků hnízda, jako representantů různých sociálně-hospodářských skupin venkova.

Při dynamických šetřeních se provádí popsání celého hnízda dle programu: 1. přírodní podmínky obvodu. 2. hospodářské podmínky, 3. historie hospodářská daného obvodu, 4. současná sociálně-hospodářská struktura daného obvodu, 5. agrární řád. 6. zemědělská technika, 7. vztahy města a venkova, 8. hospodářské opatření sovětské vlády.

4. Budžetní šetření.

Budžetní (rozpočtové) šetření rolnických hospodářství v Rusku mají poměrně dlouhou historii, počínajíce od druhé poloviny 19. století. V přítomné době budžetní šetření provádí Státní úřad statistický každoročně a zachycuje asi 12 tisíc hospodářství na celém území Ruska. Organisace a program budžetních šetření každým rokem se zdokonaluje. Tento druh šetření musí dáti peněžní budžet rolnický, vysvětliti trhové vztahy hospodářství, peněžní bilance, oběh naturálních hodnot, organisace práce a kapitálu atd.

Do roku 1927 budžetní šetření se prováděla každý rok na jaře po celém Rusku. Hospodářský rok počítali od dubna (do příštího dubna): budžetní šetření bylo dvou druhů: úplné budžetní šetření, které obsahovalo rozpočet práce i bilance pracovní doby; 2. krátké — při kterých neprováděna registrace práce ruční.

Účelem úplných budžetních šetření jest studium: organisace struktury (složení), rentability, tržní výkonnosti a efektivnosti výrobních výloh jednotlivých výrobních skupin rolnických hospodářství, s čím je nutně spojeno provádění registrace výrobních nákladů a výnosů jednotlivých odvětví hospodářství. Začátek hospodářského roku při těchto šetřeních počítají od 1. dubna. Výběr hospodářství pro budžetní šetření jest typologický pro každý výrobní obvod.

Účelem krátkých budžetních šetření je studium bilančních otázek rolnických hospodářství (produktivita, tržní výkonnost, spotřeba krmiva skotu, zásoby atd.). Program těchto šetření, poměrně s úplnými, je krátký. Jako počátek hospodářského roku počítají dobu před sklizní.

Budžetní šetření se provádějí metodou expedice, to jest přímého dotazu toho kterého rolníka.

Mimo dotazníkových šetření Ústřední úřad statistický vede u rolníka také účetnické zápisy dvou druhů: 1. zápisy peněžních příjmů a vydání, 2. zápisy všech momentů organisace hospodářství a oběhu hodnot v něm. Zápisy účetnické vedou sami rolníci dobrovolně. Místní statističtí agenti provádějí kontrolu těchto zápisů.

5. Specielní šetření.

Všechny uvedené druhy šetření provádí Státní úřad statistický pomocí místních statistických bureau. Ale mimo těchto základních statistických šetření celá řada státních i družstevních organisací provádí specielní šetření

v mezích své kompetence. Tak na příklad „Sacharotrest“, sjednocující všechny cukrovary, vede statistiku rolníků, pěstujících cukrovku, „Gos-sel-syndikat“, sjednocující sta velkých státních hospodářství, provádí jejich detailní statistické šetření atd.

Úplně odlišný ráz mají šetření specielních vědeckých ústavů; ve většině případů oni provádějí šetření episodické pro vyřešení té které vědecké otázky. Z těchto vědeckých ústavů vyniká svojí solidní a rozmanitou činností Ústav zemědělské spravovědy v Moskvě, který provádí statistické šetření hlavně s hlediska organisace zemědělství (na př. velmi mnoho šetření bylo provedeno za účelem studia výrobních hodnot různých plodin: bavlny, lnu, cukrovky, slunečnice atd.).

Ústav zemědělské spravovědy v Moskvě zasluhuje pozornosti dle postavených úkolů, organisace a své činnosti. V něm jsou koncentrovány (soustředěny) vynikající ruští národohospodáři a provádějí rozmanité práce ve většině oborů zemědělské spravovědy. Tento ústav, nacházející se pod vedením prof. A. V. Čajanova, má následující vědecko-badatelské kabinety nebo oddělení:

1. *Kabinet zemědělské spravovědy.* Přednosta prof. N. P. Makarov.
2. *Kabinet organisace zemědělství, taxace a účetnictví.* Přednosta prof. A. V. Čajanov.
3. *Kabinet historie zemědělství.*
4. *Kabinet zeměpisu zemědělství.* Přednosta prof. A. V. Rybnikov.
5. *Kabinet zemědělské statistiky.* Přednosta prof. A. L. Veinstein.
6. *Kabinet veřejné agronomie a komasace.* Předn. prof. A. N. Čelincev.
7. *Kabinet zemědělské konjunktury.* Přednosta prof. N. D. Kondratjev.
8. *Kabinet zemědělského družstevnictví a úvěru.* Předn. E. A. Cilko.

Mimo toho ústav má sekce: zemědělských surovin, ovocnářsko-zelinářskou, zemědělských strojů, industrialisace zemědělství, kolektivních a sovětských hospodářství, chovu dobytka i ekonomického pokusnictví.

Zde se nebudeme dotýkati detailně činnosti ústavu a jen opíšeme stručně šetření, která byla provedena ústavem v r. 1927.

1. *Zelinářsko-ovocnářská expedice* (t. j. dotazníková akce) v Podmoskevním obvodu měla za účel studium specifické organisace zelinářsko-ovocnářských hospodářství Podmoskevního obvodu v různých sociálně ekonomických skupinách zemědělských podniků a také metodologický úkol studia isolovaného vlivu trhových a výrobních podmínek. Touto expedicí bylo provedeno úplné „podvorní“ (t. j. všech zemědělských podniků každé vesnice) šetření 12 vesnic. Na základě tohoto podvorního šetření byl proveden výběr typických podniků pro různé výrobní a sociální typy rolnických hospodářství a v těchto bylo provedeno budžetní šetření. Šetření bylo vedeno dvěma zeměpisnými směry, aby eliminovalo s jedné strany vliv Moskvy jako odbytiště pro zemědělské výrobky a s druhé strany vliv přírodních podmínek. Tato expedice vyšetřila 12 vesnic, 2200 dvorů pomocí obyčejných krátkých podvorních dotazníků a v 45 podnicích bylo provedeno úplné budžetní šetření. Expedice byla provedena pod vedením prof. Čajanova. Sbírání materiálu (vesničních, podvorních a budžetních dotazníků) bylo provedeno sedmi členy expedice. Zpracování sebraného materiálu se provádí obyčejným statistickým způsobem a také i metodou podvojného účetnictví.

2. *Expedice pro studium severní hranice pěstování slunečnice v Saratovské gubernii* ustanovila si za hlavní úkol získati údaje pro výpočet

výrobních hodnot a rentability slunečnice. Expedice byla provedena za všeobecného vedení prof. Čajanova a prof. Minina. Během expedice bylo sebráno 12 vesničních, 1068 podvorních a 72 budžetních formulářů (dotazníků).

3. *Expedice pro studium pěstování bavlny v nížinách Volhy.* Expedice vytkla si úkol prostudovati hospodářské podmínky nížiny v ústí Volhy s ohledem na pěstování tamní bavlny. Vedením expedice byl pověřen Tumanovský za vrchního vedení prof. Čajanova. Expedice se skládala z jedenácti osob. Během expedice bylo sebráno 17 vesničních, 1400 podvorních, 254 krátkých budžetních formulářů a 24 úplných budžetních formulářů.

4. *Expedice pro studium vlivu trhové konjunktury* na organisace mlékařských hospodářství. Bylo sebráno při této expedici 63 úplných budžetních formulářů.

5. *Expedice pro určení výrobních hodnot zemědělských výrobku v rolnických hospodářstvích.* Expedice byla provedena pod vedením prof. N. P. Makarova — 7 osobami. Budžetní šetření bylo provedeno v typických podnicích, dynamických hnízd stanovených Ústředním úřadem statistickým v Pskovské, Vjatské, Saratovské, Voronežské a Kurské gubernii i na Severním Kavkazu. Všeho bylo sebráno 720 formulářů. Zpracování se provádí metodou podvojného účetnictví a má za účel určiti výrobní hodnoty zemědělských výrobků.

Mimo toho byla provedena šetření výroby mléka v Moskvě, expedice pro studium romanovského chovu ovce po Volze a expedice pro šetření efektivnosti zemědělského úvěru.

Z krátkého popsání šetření roku 1927p rovedeného ústavem zemědělské spravovědy v Moskvě, je viděti, že tato šetření mají vlastně několik spojitých v čase a prostoru šetření, a sice:

1. *Vesniční šetření.* (Šetření nebo popsání celé vesnice, jako organického celku.)

2. *Podvorní šetření.* (Toto šetření vztahuje se na všechny zemědělské podniky vesnice.)

3. *Budžetní šetření.* (Detailní šetření typických zemědělských závodů v každé vesnici.)

Třeba poznamenati, že ústav zemědělské spravovědy v Moskvě provádí budžetní šetření dle velmi podrobného programu, což dovoluje pak zpracování výsledků šetření metodou podvojného účetnictví.

Závěr.

Z tohoto velmi krátkého přehledu zemědělských všeobecných a representativních sčítání, dynamických, budžetních a specielních šetření zemědělských podniků v Rusku, — je viděti, že tam existuje velmi složitá soustava pozorování a šetření rolnických hospodářství; tato šetření se opakují poměrně často a představují velmi nákladnou a těžkou práci. V normálních poměrech sotva je odůvodněna tato soustava a časté opakování šetření. Tak složitá soustava zdá se příliš komplikovanou a nedosti racionelní s hlediska hospodárnosti práce a nákladů, spojených s prováděním těchto sčítání a šetření.

Proto v normálních poměrech pro detailní a dokonalé studium zemědělských podniků stačily by následující sčítání a šetření:

1. Všeobecné sčítání zemědělské.

2. Dynamické šetření.
3. Budžetní šetření.
4. Monografické popsání jednotlivých hospodářství.

Všeobecná sčítání zemědělská, jako velmi nákladné a pracné operace, se opakují během každého 10. roku a provádějí se dle krátkých programů, zachycujících základní prvky zemědělské výroby. Tato sčítání dle časové potřeby mohou býti spojena s representativními sčítáními určitého procenta zemědělských podniků, vybraných dle zásad mechanického výběru. Representativní šetření mohou se prováděti dle rozšířeného programu. Všeobecná zemědělská sčítání provádějí se státními úřady statistickými. V období mezi dvěma všeobecnými sčítáními zemědělskými dle potřeby mohou býti prováděna také representativní šetření na př. za pětileté období.

Dynamické šetření typických hnízd zemědělských podniků pro každou výrobní oblast se provádí za každých 2—5 let dle zvláštního programu, směřujícího k účelům studia dynamických pochodů odehrávajících se v zemědělských podnicích. Pomocí těchto šetření možno sledovati nejen vývoj zemědělských podniků a změn v nich se odehrávajících pod vlivem hospodářských příčin, ale také i vlivy státně hospodářské finanční a celní politiky státu.

Pro prohloubenou analysu organisace zemědělských závodů a jejich výsledků hospodaření, spotřeby v nich atd., jsou nezbytna budžetní šetření (dotazníkové akce) dle rozsáhlých programů. Budžetní šetření je účelné spojovati s dynamickým šetřením. Je žádoucno, aby budžetní šetření byla prováděna ústavy zemědělské spravovědy.

Mimo toho možno v některých případech používati monografické popsání jednotlivých typických neb vynikajících hospodářství dle zvláště detailního programu (popsání hospodářské, historické, kulturní, zvykové atd.).

Účetnické zápisy za poslední dobu hrají také významnou úlohu při studium organisace zemědělství, ale o tom bude pojednáno příště.

* * *

Předložený článek o zemědělské statistice v Rusku byl napsán na začátku r. 1929. Za poslední dobu, ve spojení se změnou politiky sovětské vlády byly zrušeny, jako samostatné úřady: centrální státní úřad statistický a ústav zemědělské spravovědy v Moskvě. Státní úřad statistický byl připojen k Gosplanu (státní plánová komise) a ústav zemědělské spravovědy k Leninské komunistické akademii zemědělské. Tak byla zrušena samostatnost organisace zemědělské statistiky v Rusku, což bude míti nepříznivý a zhoubný vliv na organisaci zemědělských šetření, na zpracování, spolehlivost i nestrannost výsledků jejich.

Použitá literatura.

Prof. *M. Sirinov:* „Očerky po agrarnoj statistiky." Moskva, 1923 — str. 569.
Prof. *A. A. Kaufman:* „Teorija i metody statistiky." Moskva, 1928 — str. 648.
Prof. *A. V. Čajanov:* „Budžetnyje issledovanija." Moskva, 1929 — str. 237.
Prof. *A. V. Čajanov:* „Sebestoimosť sacharnoj svekly." Moskva, 1928 — str. 207.
A. I. Dikov: „Krestjanskoje chozjaistvo posle NEP'a." Moskva 1928 — str. 297, 3 svazky.
„Bjulleteň Naučno-issledovatelskoho Instituta Selsko-Chozjaistvennoj Ekonomii." Moskva, 1928 — č. 1 až 4.
„Blank budžetnoho dlja opisanija krestjanskoho chozjaistva 1927—28 hod."
„Programma dynamičeskoj perepisi 1927 hoda."
„Programma dynamičeskoj perepisi 1929 hoda."
„Statističeskij spravočnik S. S. S. R. 1927." Moskva 1928, str. 506.

Ing. PROKOP DOMORÁZEK:

Ústav zemědělského účetnictví v Paříži.

(Office central de contabilité.)

Největší francouzská organisace zemědělců, „La Société des Agriculteurs de France et l'Union Centrale des Syndicats“ (společně označovaná jako „Les Agriculteurs de France“) založila před dvěma lety, jako součást své bohaté činnosti odborné, „Office central de contabilité“, což odpovídá asi našemu Zemědělskému ústavu účetnicko-spravovědnému při výzkumných ústavech min. zemědělství.

Při hledání způsobu vedení zemědělského účetnictví studovali Francouzi zavedené metody po celé Evropě a hledali metodu nejosvědčenější. Učili se u nás, u Laura, v Německu a j. Nemohli ovšem pouze kopírovati. Poměry francouzského zemědělství jsou zcela odlišné na př. od našeho, museli tedy vytvořiti nový způsob, který by jim vyhovoval.

Kulturní vyspělost našeho průměrného zemědělce je mnohem vyšší než zemědělce francouzského. A tak mohl-li u nás prof. Brdlík s úspěchem zavésti do zemědělství podvojné účetnictví, museli se ve Francii s počátku spokojiti účetnictvím, které není ani úplným účetnictvím t. zv. jednoduchým.

Rozdíly jsou však i jiné a hlubší. Kdežto u nás se činnost ústavu účetnicko-spravovědného neomezuje, jak již jméno říká, na vedení účetnictví zemědělcům, ale slouží i účelům vědeckým, studujíc naše zemědělské poměry s hlediska spravovědného, francouzský ústav účetnický slouží výhradně jen soukromým zájmům zemědělců. Těmto pak v jednoduchých poměrech plně postačí jednoduché účetnictví. Kromě toho bylo třeba překonávati značnou nechuť a nedůvěru k vedení knih, což jen zvyšovalo potřebu začíti s prostředky co nejjednoduššími.

Základní rozdíl proti našemu způsobu jeví se v tom, že ústav pouze knihy vede na základě čtrnáctidenních zpráv zemědělců, podává zemědělci zprávy o stavu jeho účtů a na konci roku po uzávěrce knih tyto zemědělci *vrací*, ponechav si pouze opis konečné bilance jako doklad. Knihy tedy *nejsou v archivu ústavu* i není možno dat účetnictvím získaných dále užívati k účelům výzkumným.

Zemědělec, který se k vedení knih přihlásil, obdrží *formuláře na čtrnáctidenní zprávy*, které mají následující rubriky:

Statek číslo............

Čtrnáct dní od............ do............ 19.....

Datum	Popis případu				Suma
	Jméno a zaměstnání	Motiv příjmu			
		množství	předmět	cena	

Na jedné straně formuláře vyplňují se případy příjmu, na druhé straně případy vydání.

Ústav provede opis dat z formuláře do *„knihy příjmů a vydání“*, jež obsahuje stejně označené rubriky, jen příjem a vydání jsou vedle sebe v sousedících kolonách. Z této knihy příjmů a vydání jsou pak jednotlivé položky převáděny do knihy *„měsíční rekapitulace“*, v níž položky jsou

rozepisovány na různé *účty* jako jejich příjmy a vydání. Je to kniha formátu 55 × 25 *cm*, kde každá strana je rozdělena na 17 kolon svislých a má 31 řádek na denní položky a řádek součtový. Je to tedy *měsíční sborník*. Počet účtů je u každého závodu poněkud jiný, řídí se dle individuelních požadavků toho kterého podniku.

Čtvrtletně posílá ústav zemědělci *výpis z této knihy*, kde jsou pro jednotlivé účty uvedeny součty za prošlé tři měsíce. Zemědělec tento součet přezkouší a případně opomenuté položky (které snad zapomněl uvésti ve svých zprávách) může doplniti. Tento čtvrtletní výkaz je jednoduchý list (formátu 20 × 27 *cm*) s těmito kolonami svislými:

Statek číslo............

Office central de comptabilité agricole.

Souhrn příjmů (vydání) za čtvrtletí.................. 19......

Označení účtu	Celkem za měsíc			Celkem za čtvrtletí
	duben	květen	červen	
Produkce rostlinná:				
Pšenice	410·—	—	50·—	460·—
Oves	—	50·—	—	50·—
Sláma	20·—	—	—	20·—
atd.				

V rubrice „účty“ předepsány jsou na jedné straně listu záhlaví pro příjmy, na druhé straně pak záhlaví pro vydání. Předtištěny jsou tyto účty (slovo „jiné“ označuje ponechané volné řádky):

Příjmy.

Produkce rostlinná:
- Pšenice
- Oves
- Různé obilniny
- Sláma
- Řepa
- Brambory
- Zeleniny
- Víno
- Ostatní plodiny
- Jiné

Produkce živočišná:
- Chlév
- Stáj
- Ovčín
- Vepřinec
- Drobné zvířectvo
- Jiné
- Různé

Celkový součet měsíční

Vydání.

- Chlév
- Stáj
- Ovčín
- Vepřinec
- Drobné zvířectvo
- Jiné
- Přikoupené materiály
- Jiné
- Píce
- Sazenice a osiva
- Výživa zvířat
- Jiné
- Mzdy v penězích
- Mzdy v naturáliích
- Jiné
- Daně a nájemné
- Pojištění
- Úroky z dluhů
- Péče o zvířata
- Opravy
- Osvětlení a otop
- Různé
- Jiné

Celkový součet měsíční

Tato zpráva vyplňována je ze souhlasných účtů ve sborníku podle potřeby rozmnožených nebo omezených, jak toho závod si vyžádá.

Mimo uvedené knihy provede každý zemědělec, k vedení knih přihlášený, *počáteční a konečnou inventuru.* Nestačí-li sám na její provedení, je provedena na radu a s pomocí experťa společnosti. Nemělo by smyslu obírati se celou inventurou, protože se nevyznačuje ničím zvláštním; uvedu jen hlavní její rozdělení.

Psána je na formulářích kvartového formátu, kde jsou tyto kolmé kolony:

31. prosinec 19......

Inventář.

Statek.........................

Č. kap.	Skupina a předmět	Pozn.	Množství	Cena jednotky	Cena	Sa

Inventář je pak rozdělen v tato oddělení:

Aktiva: Suma v pokladně a v bance, pohledávky; zásoby, sklizeň určená k prodeji; mrtvý inventář (jednotlivě), kapitál živý (jednotlivě).

Pasiva: Dluhy (jednotlivě).

Koncem roku uzavře ústav knihy a na základě jich a obou inventur vypočte zemědělci „čistý výnos“ *) prošlého roku, načež uzavřené knihy i s bilancí zašle k další potřebě a uschování zemědělci. V ústavě, jak jsem již řekl, *zůstává pouze opis bilance.*

* * *

Není ještě mnoho zkušeností v ústavě pracujícím krátkou dobu. Vedení knih se však již ve Francii vžívá, zemědělci si na řádné účetnictví zvykají a poznávají význam přesné znalosti svých hospodářských poměrů. Zdá se, že uvedený způsob má býti výchovným začátkem a že po čase i ve Francii budou moci zavésti podvojné účetnictví, jež jedině může dáti přesný přehled o chodu podniku, jsouc při tom jediným podkladem exaktního, vědeckého badání spravovědného.

*) Jde tu spíše o „čistý příjem“; není zaznamenávána ani práce členů rodiny, ani naturální obrat, není tedy vůbec možno z tohoto účetnictví čistý výnos vypočítati.



Knihy redakci zaslané.

Verunáč V. Dr.: Racionalisace, vědecká organisace a otázka sociální. — Publikace Sociálního Ústavu ČSR č. 48. — 30·—Kč.

Fuksa J. Ing.: Nástin soukromé ekonomiky obchodní, průmyslové a zemědělské. — Díl VII. Praktické příklady sestavování daňových bilancí a daňových přiznání. Nákl. vlastním.

Horák O. Ing. Dr.: Moderní snahy a cíle pícninářské. — Časové spisky ministerstva zemědělství. — Č. 49.

Drahný J. Ing.: Praktický výcvik žactva vyšší hospodářské školy. — Časové spisky ministerstva zemědělství. — Č. 72.

Prusík J.: Konjunktura, krise a budoucnost evropského zemědělství. — Nákladem vlastním. — 5·—Kč.

Výroční zpráva Ústředního Svazu Československých Průmyslníků za rok 1929.

